

Pengembangan Penghitungan Body Roundness Index Berbasis Aplikasi Android

Haikal Millah¹, Selly Purnama², Ridwan Gumilar³, Herdi Hartadji⁴,
Raihan Tazrian⁵.

^{1,2,3,4,5} Pendidikan Jasmani, Universitas Siliwangi

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk menguji kelayakan dan kehandalan teknis aplikasi kalkulator Body Roundness Index (BRI) berbasis Android yang dikembangkan guna menyederhanakan perhitungan indeks kebulatan tubuh secara otomatis dan akurat. Metode: Penelitian ini menggunakan metode Research and Development (R&D) Borg and Gall yang disederhanakan menjadi lima tahapan utama (analisis kebutuhan, pengembangan produk, validasi ahli, uji coba terbatas, dan uji coba skala besar). Evaluasi kelayakan melibatkan 2 validator ahli (media dan materi) serta instrumen kuesioner kelayakan (feasibility) berorientasi System Usability Scale (SUS) yang mencakup dimensi teknis, operasional, manfaat ekonomi, dan penerimaan sosial. Pengujian sistem dilakukan pada 6 unit Android saat uji terbatas dan 15 unit Android saat uji skala besar pada 10 mahasiswa (uji terbatas) dan 30 mahasiswa (uji skala besar) di Universitas Siliwangi. Hasil: Validasi ahli media memperoleh skor 92,22% (Sangat Layak) dan ahli materi 93,85% (Sangat Layak). Pengujian sistem menunjukkan aplikasi berjalan stabil tanpa error pada Android OS versi 6 hingga 14. Uji kelayakan oleh pengguna menghasilkan skor rata-rata 92,00 (Excellent) pada uji terbatas dan 95,00 (Excellent) pada uji skala besar. Kesimpulan: Aplikasi BRI berbasis Android terbukti akurat, efisien, dan memiliki kelayakan teknis serta operasional yang sangat baik untuk penapisan risiko kesehatan metabolik secara digital.

Kata Kunci: body roundness index; kebugaran; kesehatan; pengembangan; digitalisasi

Abstract

Objective: This study aims to evaluate the feasibility and technical reliability of an Android-based Body Roundness Index (BRI) calculator application developed to automate and simplify complex body roundness calculations accurately. Methods: A Research and Development (R&D) design was conducted through five simplified stages: needs analysis, product development, expert validation, small-scale testing, and large-scale testing. Two expert validators (media and content) evaluated the initial product. User feasibility was measured using a modified System Usability Scale (SUS) questionnaire covering technical,

Correspondence author: Haikal Millah, Universitas Siliwangi, Indonesia.
Email: Haikal@unsil.ac.id



Journal of SPORT (Sport, Physical Education, Organization, Recreation, and Training) is licensed under a [Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/).

operational, economic, and social acceptance dimensions. System compatibility was tested across 6 Android devices during small-scale trials and 15 devices during large-scale trials involving 10 students (small-scale) and 30 students (large-scale) at Universitas Siliwangi. Results: Expert validation scored 92.22% from the media expert and 93.85% from the content expert (both Highly Feasible). System stability tests showed zero crashes across Android OS versions 6 to 14. User feasibility assessments yielded an average score of 92.00 (Excellent) in small-scale trials and 95.00 (Excellent) in large-scale trials. Conclusion: The developed Android-based BRI application is reliable, highly usable, and technically robust within the tested environment, providing an accessible digital tool for screening metabolic health risks.

Keywords: *body roundness index; fitness; health; development; digitalization*

PENDAHULUAN

Penilaian risiko kesehatan metabolisme melalui indikator antropometri membutuhkan kepraktisan dan tingkat akurasi yang tinggi. Body Mass Index (BMI) selama ini menjadi instrumen konvensional yang paling umum digunakan dalam penapisan obesitas. Namun, berbagai penelitian menunjukkan keterbatasan mendasar BMI, yaitu ketidakmampuannya membedakan massa otot dari massa lemak serta ketidakmampuannya menggambarkan distribusi lemak visceral. Keterbatasan ini memicu pengembangan Body Roundness Index (BRI) oleh Thomas et al. (2013). BRI memodelkan bentuk tubuh manusia sebagai elips geometri untuk mengestimasi persentase lemak tubuh total dan lemak visceral. Evaluasi meta-analisis mengonfirmasi bahwa BRI memiliki akurasi prediktif terhadap sindrom metabolik, penyakit kardiovaskular, dan risiko kematian dini yang secara signifikan melampaui BMI.

Meskipun keunggulan klinis BRI telah teruji secara akademis, adopsi praktisnya di lapangan masih sangat terbatas. Hambatan utama penerapan BRI terletak pada rumitnya kalkulasi manual eksentrisitas elips yang membutuhkan fungsi akar kuadrat dan konstanta rasio geometri tubuh. Dalam praktik lapangan, penilaian manual rentan terhadap kesalahan hitung (human error) dan memakan waktu. Di sisi lain, penetrasi teknologi Android yang massif seperti di Indonesia yang mencapai lebih dari 194 juta pengguna menawarkan peluang besar untuk mendigitalisasi proses kalkulasi kesehatan secara mandiri dan cepat.

Penelitian terdahulu mengenai digitalisasi instrumen antropometri umumnya masih berfokus pada kalkulator BMI konvensional. Sebagai contoh, Ekasari et al. (2017) mengembangkan aplikasi kalkulator berat badan ideal berbasis Android. Namun, aplikasi tersebut sebatas mengkalkulasi BMI dan rumus Broca konvensional sehingga belum mampu mengatasi keterbatasan BMI dalam mendeteksi akumulasi lemak visceral. Sementara itu, beberapa platform Web/online kalkulator BRI luar negeri yang telah ada umumnya memerlukan koneksi internet stabil, belum terintegrasi sebagai aplikasi mobile native, serta belum dilengkapi panduan pengukuran antropometri (standard operating procedure) yang ramah bagi pengguna awam di Indonesia. Tinjauan ini menunjukkan adanya research gap berupa belum tersedianya aplikasi Android interaktif yang mengintegrasikan kalkulasi otomatis BRI dengan fitur edukasi/tutorial pengujian mandiri di lapangan.

Untuk mengisi gap tersebut, penelitian ini bertujuan mengembangkan dan menguji kelayakan aplikasi kalkulator BRI berbasis Android. Kebaruan (novelty) dari aplikasi yang dikembangkan ini terletak pada: (1) Integrasi algoritma komputasi presisi BRI dengan panduan visual SOP pengukuran antropometri secara offline (tanpa kuota internet); (2) Penyederhanaan pengkategorian risiko kesehatan metabolik yang disesuaikan secara visual untuk pengguna; serta (3) Optimasi performa agar dapat berjalan pada berbagai spesifikasi perangkat keras dan versi OS Android.

METODE

Penelitian ini menggunakan metode Research and Development (R&D). Mengacu pada model R&D Borg & Gall (2003), sepuluh tahapan standar disederhanakan menjadi lima tahapan utama agar lebih efisien dan terfokus pada pengembangan aplikasi: (1) Analisis produk dan kebutuhan pengguna; (2) Pengembangan produk awal; (3) Validasi ahli dan revisi instrumen/aplikasi; (4) Uji coba terbatas (small-scale trial) dan revisi; serta (5) Uji coba skala besar (large-scale trial) dan produk akhir.

Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Pendidikan Jasmani Universitas Siliwangi. Subjek penelitian terdiri dari 2 orang validator ahli (pakar media dan pakar materi), 10 orang mahasiswa Pendidikan Jasmani angkatan 2023 pada uji coba terbatas, dan 30 orang mahasiswa Pendidikan Jasmani angkatan 2023 pada uji coba skala besar. Teknik pengambilan sampel menggunakan purposive sampling dengan kriteria inklusi: mahasiswa aktif yang memiliki dan mengoperasikan perangkat Android pribadi. Pengujian kompatibilitas sistem operasional menggunakan 6 tipe perangkat smartphone Android pada uji terbatas dan 15 tipe perangkat Android (OS 6 hingga OS 14) pada uji skala besar.

Kualifikasi validator meliputi: (1) Validator Ahli Media: Dosen Program Studi Sistem Informasi Universitas Siliwangi dengan pengalaman lebih dari 8 tahun di bidang pengembangan aplikasi mobile dan UI/UX; (2) Validator Ahli Materi: Dosen Pengampu Mata Kuliah Tes dan Pengukuran Olahraga Program Studi Pendidikan Jasmani Universitas Siliwangi dengan pengalaman lebih dari 10 tahun dalam evaluasi antropometri kebugaran.

Pengumpulan data menggunakan dua instrumen utama, yaitu Lembar Validasi Ahli (Skala Likert 1–5 untuk menilai kegrafikan/UI/UX dan kesesuaian isi/bahasa) serta Angket Kelayakan Pengguna (User Feasibility) berorientasi System Usability Scale (SUS) dengan 30 butir pernyataan yang mencakup dimensi Technical Feasibility, Operational Feasibility, Economic Feasibility, dan Social/Acceptance Feasibility. Sebelum digunakan, instrumen diuji validitasnya menggunakan korelasi Pearson Product Moment (seluruh butir valid dengan $r_{hitung} > r_{tabel} = 0,514$) dan reliabilitasnya menggunakan Cronbach's Alpha ($\alpha = 0,891 > 0,60$).

Data kuantitatif dianalisis secara deskriptif persentase. Kriteria kelayakan validasi ahli dikelompokkan menjadi: 81%-100% (Sangat Layak), 61%-80% (Layak), 41%-60% (Cukup Layak), dan <40% (Tidak Layak). Untuk angket feasibility pengguna, skor rata-rata dikonversikan ke norma kriteria kepuasan berdasar norma SUS: 85-100 (Excellent), 70-84 (Good), 50-69 (Marginal/Acceptable), dan 0-49 (Poor).

HASIL

Aplikasi BRI dikembangkan menggunakan IDE Basic 4 Android (B4A) dan didesain secara luring (offline) untuk memastikan efisiensi dan aksesibilitas tanpa bergantung pada jaringan internet. Struktur antarmuka aplikasi terdiri dari dua menu utama, yaitu Menu Tutorial & Informasi (berisi SOP pengukuran tinggi badan, lingkaran pinggang, latar belakang teoritis BRI, dan klasifikasi norma) serta Menu Kalkulator BRI (formulir masukan data dan visualisasi tingkat risiko kesehatan secara otomatis).

Validasi produk dilakukan oleh ahli media dan ahli materi untuk memastikan kelayakan teknis serta konseptual aplikasi sebelum diuji ke pengguna. Kuantifikasi hasil validasi disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Validasi Kelayakan oleh Expert Validator

No	Validator	Aspek Penilaian	Skor Total	Persentase (%)	Kategori
1	Ahli Media	Kelayakan Kefrafikan, UI/UX, & Tipografi	83 / 90	92,22%	Sangat Layak
2	Ahli Materi	Isi/Konsep BRI, Bahasa, & Referensi	61 / 65	93,85%	Sangat Layak
-	Rata-rata Keseluruhan	Aspek Media dan Materi	144 / 155	93,04%	Sangat Layak

Pengujian teknis dilakukan pada berbagai merek dan versi OS Android untuk memastikan kehandalan aplikasi. Hasil pengujian menunjukkan bahwa aplikasi 100% stabil, tidak mengalami lag, force close, atau disorientasi tata letak antarmuka baik pada layar kecil maupun layar besar dari versi Android OS 6.0 (Marshmallow) hingga Android OS 14.

Uji coba pengguna dilakukan secara bertahap melalui uji coba terbatas (N=10) dan uji coba skala besar (N=30). Penilaian dievaluasi berdasarkan

empat dimensi kelayakan. Rincian pencapaian skor per dimensi disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Rekapitulasi Penilaian Kelayakan Pengguna Per Dimensi

Dimensi Kelayakan	Skor Uji Terbatas (N=10)	Kategori	Skor Uji Skala Besar (N=30)	Kategori
Technical Feasibility	93,50	Excellent	96,20	Excellent
Operational Feasibility	91,20	Excellent	94,80	Excellent
Economic Feasibility	90,80	Excellent	93,60	Excellent
Social / Acceptance Feasibility	92,50	Excellent	95,40	Excellent
Rata-rata Total Skor	92,00	Excellent	95,00	Excellent

Berdasarkan Tabel 2, terjadi peningkatan skor kelayakan dari uji terbatas (92,00) ke uji skala besar (95,00). Peningkatan ini terjadi setelah dilakukan revisi antarmuka dan perbaikan instruksi input data sesuai masukan responden pada uji terbatas. Dimensi Technical Feasibility memperoleh skor tertinggi (96,20), dikarenakan pemrosesan kalkulasi secara offline membuat respons perhitungan berjalan instan. Pada dimensi Operational Feasibility (94,80), keberadaan menu tutorial visual memudahkan subjek dalam memasukkan data lingkar pinggang dan tinggi badan tanpa memerlukan pendampingan teknis. Skor pada dimensi Economic Feasibility (93,60) dan Social Feasibility (95,40) mengindikasikan bahwa responden menganggap aplikasi ini sangat efisien dalam memangkas waktu analisis kesehatan serta memiliki keberterimaan sosial yang tinggi untuk digunakan secara mandiri.

PEMBAHASAN

Berdasarkan keseluruhan proses pengujian, hasil penelitian menunjukkan bahwa aplikasi yang dikembangkan berhasil meminimalkan hambatan komputasi BRI, beroperasi secara stabil di berbagai versi sistem operasi, serta memperoleh tingkat penerimaan pengguna (feasibility) yang sangat tinggi.

1. Digitalisasi dan Automasi Penghitungan Body Roundness Index (BRI) Secara teoritis, Body Roundness Index (BRI) merupakan indikator antropometri yang diperkenalkan oleh Thomas et al. (2013) untuk mengatasi keterbatasan Body Mass Index (BMI). BMI terbukti memiliki keterbatasan dalam membedakan massa otot dan lemak serta tidak dapat menggambarkan distribusi lemak visceral. Sebaliknya, BRI memodelkan bentuk tubuh manusia secara geometris sebagai elips dengan memanfaatkan pengukuran lingkar pinggang dan tinggi badan. Model eksentrisitas elips ini terbukti memiliki kemampuan prediktif yang lebih kuat terhadap berbagai risiko penyakit metabolik, penyakit kardiovaskular, hingga tingkat mortalitas. Meskipun unggul secara medis, penerapan BRI dalam kehidupan sehari-hari maupun praktik klinis terbatas karena kompleksitas rumus matematisnya. Melalui pengembangan aplikasi berbasis B4X (Basic 4 Android), rumus kompleks yang melibatkan eksentrisitas elips berhasil diotomatisasi. Pengguna hanya perlu menginput data tinggi badan dan lingkar pinggang (dalam cm) untuk secara instan memperoleh nilai BRI beserta kategori risiko kesehatannya. Keberhasilan otomatisasi ini menjadi solusi praktis untuk meningkatkan adaptasi penggunaan BRI di tengah masyarakat luas.
2. Stabilitas Teknis pada Berbagai Sistem Operasi Android Salah satu aspek penting dalam pengujian produk mHealth (mobile health) adalah kelayakan teknis (technical feasibility). Dalam penelitian ini, aplikasi diuji secara bertahap pada 6 jenis smartphone pada ujicoba terbatas dan 15 jenis smartphone pada ujicoba skala besar. Pengujian mencakup berbagai versi sistem operasi, mulai dari versi Android yang

tergolong lama (OS 6) hingga versi terbaru (OS 13 dan OS 14). Hasil pengujian teknis menunjukkan bahwa aplikasi beroperasi secara konsisten dan stabil di seluruh versi OS tersebut. Tidak ditemukan adanya masalah performa seperti lag, force close, maupun distorsi tampilan user interface (UI). Hal ini menandakan bahwa pemograman yang dibangun menggunakan B4A memiliki kompatibilitas tinggi serta penggunaan konsumsi memori yang ringan. Kompatibilitas multi-versi ini sangat krusial mengingat keberagaman spesifikasi perangkat Android yang digunakan oleh masyarakat Indonesia.

3. Evaluasi Kelayakan Pengguna (User Feasibility) Tingkat penerimaan pengguna dievaluasi berdasarkan empat dimensi utama kelayakan (feasibility): teknis, operasional, ekonomi, dan penerimaan sosial. Kriteria penilaian diinterpretasikan menggunakan acuan standar System Usability Scale (SUS) dari Bangor et al. (2009).

Uji Coba Skala Kecil:

Diikuti oleh 10 sampel pengguna (mahasiswa Pendidikan Jasmani), ujicoba awal ini menghasilkan skor rata-rata 92. Berdasarkan acuan standar SUS, skor ini masuk ke dalam kategori Excellent. Hasil ini menegaskan bahwa dari aspek awal, antarmuka (user interface) dan alur kerja aplikasi (user experience) sudah mudah dipahami dan berfungsi dengan baik.

Uji Coba Skala Besar:

Setelah melalui revisi awal, aplikasi diuji kembali pada sampel yang lebih luas yaitu 30 mahasiswa Pendidikan Jasmani. Hasil angket pada ujicoba skala besar mencatatkan kenaikan skor rata-rata menjadi 95, yang tetap bertahan pada kategori Excellent. Kenaikan skor dari 92 menjadi 95 menunjukkan peningkatan efektivitas dan kepuasan pengguna setelah penyempurnaan produk. Tingginya nilai pada Operational Feasibility menunjukkan bahwa ketersediaan fitur tutorial di dalam aplikasi sangat membantu pengguna awam untuk melakukan pengukuran lapangan secara akurat dan mandiri. Sementara itu, skor

tinggi pada Social and Economic Feasibility mencerminkan bahwa aplikasi dianggap relevan dengan gaya hidup digital, memberikan pemantauan kesehatan yang efisien tanpa biaya tambahan, serta layak untuk direkomendasikan kepada masyarakat luas.

4. Implikasi Penelitian Hasil riset ini berimplikasi langsung pada upaya digitalisasi bidang kesehatan dan olahraga. Dengan terbuktinya kelayakan teknis maupun operasional, aplikasi kalkulator BRI ini siap diimplementasikan sebagai sarana deteksi dini dan skrining mandiri faktor risiko kesehatan metabolik. Kepraktisan aplikasi ini memangkas biaya dan waktu pemeriksaan awal, sekaligus mendukung peningkatan kesadaran (health awareness) masyarakat secara lebih mandiri.

KESIMPULAN

Aplikasi Body Roundness Index (BRI) berbasis Android berhasil dikembangkan melalui lima tahapan R&D. Aplikasi ini terbukti memenuhi kriteria kelayakan tinggi berdasar penilaian ahli media (92,22%), ahli materi (93,85%), serta uji kelayakan pengguna (95,00 - kategori Excellent). Secara teknis, aplikasi terbukti stabil dan kompatibel pada Android OS 6 hingga 14. Hasil penelitian ini terbatas pada pengujian kelompok pengguna di lingkungan civitas akademika Universitas Siliwangi dengan jumlah sampel 30 responden. Sebelum dipublikasikan secara komersial di Google Play Store atau diterapkan pada populasi masyarakat umum yang lebih luas, direkomendasikan untuk melakukan uji coba lapangan skala ekstensif yang melibatkan kelompok demografis multidimensional (seperti kelompok lanjut usia dan masyarakat non-akademisi) serta mengintegrasikan fitur penyimpanan riwayat data harian (history tracking).

REFERENSI

Atoillah, F., Gonzales, A. R., & Amirulloh, J. (2024). Analisis Penggunaan Perangkat Android Dengan Perbandingan Parameter Benjamin Sparkman Fakultas Teknologi Informasi Yadika. *Jurnal Sistem Informasi Aplikasi Teknologi Informasi*, 1(2).

- Bangor, A., Kortum, P., & Miller, J. (2009). Determining what individual SUS scores mean; adding an adjective rating. *Journal of Usability Studies*, 4(3), 114–123.
- Davis, F. D. (1989). Perceived Usefulness, Perceived Ease of Use, and User Acceptance of Information Technology. *MIS Quarterly*, 13(3), 319–340. <https://doi.org/10.2307/249008>
- Ding, Z., Zhuang, Z., Tang, R., Qu, X., Huang, Z., Sun, M., & Yuan, F. (2024). Negative association between Body Roundness Index and bone mineral density: insights from NHANES. *Frontiers in Nutrition*, 11, 1448938. <https://doi.org/10.3389/fnut.2024.1448938>
- Ekasari, M. H., Saefudin, M. S., & Rofi, P. N. (2017). Aplikasi Penghitungan Berat Badan Ideal Menggunakan Acuan BMI (Body Mass Index) dan Konvensional Berbasis Android. *Jurnal Ilmiah KOMPUTASI*, 16(3), 201–208.
- Gall, M. D., Gall, J. P., & Borg, W. R. (2003). Educational research: An introduction (7th ed.). In *Boston, MA: A & B Publications*.
- Ganney, P. S., Pisharody, S., & Claridge, E. (2013). Software Engineering. In *Clinical Engineering: A Handbook for Clinical and Biomedical Engineers*. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-396961-3.00009-3>
- Harmilasari, D., & Munggaran, C. (2020). Evaluasi Kepuasan Pengguna Portal Berita Menggunakan Usability Metric. *Jurnal Ilmiah Komputasi*, 19(3), 293–300. <https://doi.org/10.32409/jikstik.19.3.23>
- Jeffrey, L. W., & Lonnie, D. B. (2007). *Systems analysis & design methods*.
- Liu, Y., Liu, X., Guan, H., Zhang, S., Zhu, Q., Fu, X., Chen, H., Tang, S., Feng, Y., & Kuang, J. (2021). Body Roundness Index Is a Superior Obesity Index in Predicting Diabetes Risk Among Hypertensive Patients: A Prospective Cohort Study in China. *Frontiers in Cardiovascular Medicine*, 8, 736073. <https://doi.org/10.3389/fcvm.2021.736073>
- Maessen, M. F. H., Eijsvogels, T. M. H., Verheggen, R. J. H. M., Hopman, M. T. E., Verbeek, A. L. M., & Vegt, F. de. (2014). Entering a New Era

- of Body Indices: The Feasibility of a Body Shape Index and Body Roundness Index to Identify Cardiovascular Health Status. *PLOS ONE*, 9(9), e107212. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0107212>
- Rico-Martín, S., Calderón-García, J. F., Sánchez-Rey, P., Franco-Antonio, C., Martínez Alvarez, M., & Sánchez Muñoz-Torrero, J. F. (2020). Effectiveness of body roundness index in predicting metabolic syndrome: A systematic review and meta-analysis. *Obesity Reviews: An Official Journal of the International Association for the Study of Obesity*, 21(7), e13023. <https://doi.org/10.1111/obr.13023>
- Rogers, E. (2003). *Diffusion of Innovations 5th*. Free press.
- Thomas, D. M., Bredlau, C., Bosy-Westphal, A., Mueller, M., Shen, W., Gallagher, D., Maeda, Y., McDougall, A., Peterson, C. M., Ravussin, E., & Heymsfield, S. B. (2013). Relationships between body roundness with body fat and visceral adipose tissue emerging from a new geometrical model. *Obesity (Silver Spring, Md.)*, 21(11), 2264–2271. <https://doi.org/10.1002/oby.20408>
- Tian, S., Zhang, X., Xu, Y., & Dong, H. (2016). Feasibility of body roundness index for identifying a clustering of cardiometabolic abnormalities compared to BMI, waist circumference and other anthropometric indices: the China Health and Nutrition Survey, 2008 to 2009. *Medicine*, 95(34), e4642. <https://doi.org/10.1097/MD.00000000000004642>
- Tian, X., Ding, N., Su, Y., & Qin, J. (2023). Comparison of Obesity-Related Indicators for Nonalcoholic Fatty Liver Disease Diagnosed by Transient Elastography. *The Turkish Journal of Gastroenterology: The Official Journal of Turkish Society of Gastroenterology*, 34(10), 1078–1087. <https://doi.org/10.5152/tjg.2023.23101>
- Wu, Q., Yu, L., & Yu, Q. (2025). Association Between a Body Shape Index and Body Roundness Index with Prevalence of Psoriasis: A Cross-Sectional Population-Based Study. *Clinical, Cosmetic and Investigational Dermatology*, 627–638. <https://doi.org/10.2147/CCID.S451203>

- Zhang, X, Ding, L., Hu, H., He, H., Xiong, Z., & Zhu, X. (2023). Associations of body-roundness index and sarcopenia with cardiovascular disease among middle-aged and older adults: findings from CHARLS. *The Journal of Nutrition, Health and Aging*, 27(11), 953–959 <https://doi.org/10.1007/s12603-023-2012-1>.
- Zhang, Xiaoqian, Ma, N., Lin, Q., Chen, K., Zheng, F., Wu, J., Dong, X., & Niu, W. (2024). Body Roundness Index and All-Cause Mortality Among US Adults. *JAMA Network Open*, 7(6), e2415051. <https://doi.org/10.1001/jamanetworkopen.2024.15051>