

Hubungan antara Timbangan Berat Badan *Digital* dan *Analog* Menggunakan Korelasi *Pearson*

Nabila Aliefa Zahra *, Suliadi

Prodi Statistika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Islam Bandung, Indonesia.

zahraalief@gmail.com, suliadi@unisba.ac.id

Abstract. Accurate body weight measurement is crucial in the field of health, particularly for assessing nutritional status and supporting medical decision-making. According to data from the Indonesian Ministry of Health in 2023, the prevalence of overweight individuals aged ≥ 18 years reached 23.4%, while obesity was recorded at 14.4%, highlighting the need for reliable and consistent weighing instruments. This study aims to examine the relationship and consistency between body weight measurements obtained using digital and analog (dial) scales. The Pearson correlation test showed a coefficient of 0.9928 with a t-value of 35.1654, indicating a very strong and statistically significant relationship between the two instruments. However, the paired t-test resulted in a t-value of 2.399 and a p-value of 0.0268 (< 0.05), indicating a significant difference in the average measurements between the digital and analog scales. This suggests that, although the two scales are highly correlated, their measurement results are not identical. Therefore, calibration of the analog scale is necessary to ensure that its measurements are comparable to those of the digital scale, especially in the context of public health monitoring.

Keywords: *Pearson Correlation, Scale, Body Weight.*

Abstrak. Pengukuran berat badan yang akurat sangat penting dalam bidang kesehatan, terutama untuk menilai status gizi dan mendukung pengambilan keputusan medis. Berdasarkan data Kementerian Kesehatan tahun 2023, prevalensi kelebihan berat badan pada penduduk usia ≥ 18 tahun mencapai 23,4%, sedangkan obesitas sebesar 14,4%, sehingga diperlukan alat ukur yang akurat dan konsisten. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan dan kesamaan hasil pengukuran berat badan menggunakan timbangan digital dan analog (jarum). Uji korelasi Pearson menunjukkan nilai koefisien sebesar 0,9928 dengan t-hitung 35,1654, yang berarti terdapat hubungan sangat kuat dan signifikan antara kedua alat. Namun, hasil uji t dua rata-rata berpasangan (paired t-test) menunjukkan t-hitung sebesar 2,399 dengan p-value 0,0268 ($< 0,05$), yang menandakan bahwa terdapat perbedaan rata-rata hasil pengukuran secara signifikan antara timbangan digital dan analog. Artinya, meskipun keduanya menunjukkan hubungan yang sangat kuat, hasil pengukuran berat badan dari kedua alat tidak identik. Dengan demikian, diperlukan kalibrasi terhadap timbangan analog agar hasil pengukurannya lebih sebanding dan dapat digunakan secara bergantian dengan timbangan digital dalam konteks pemantauan kesehatan masyarakat.

Kata Kunci: *Korelasi Pearson, Timbangan, Berat Badan.*

A. Pendahuluan

Pengukuran berat badan menjadi peranan penting dalam bidang kesehatan, serta gizi. Hasil pengukuran berat badan yang akurat dan konsisten menjadi dasar dalam pengambilan keputusan medis serta membantu menyusun kebijakan yang bertujuan untuk menjaga dan meningkatkan kesehatan masyarakat secara luas. Oleh karena itu, alat ukur yang digunakan harus mampu memberikan hasil yang dapat diandalkan. Di berbagai tempat seperti rumah sakit, klinik, puskesmas, maupun di lingkungan rumah-rumah, umumnya paling sering menggunakan dua jenis timbangan yaitu: timbangan digital dan timbangan analog (jarum). Timbangan digital bekerja dengan memanfaatkan sensor elektrik, seperti *load cell*, yang mampu mendeteksi tekanan atau massa dan menampilkannya secara langsung dalam format digital. Alat ini banyak digunakan di berbagai sektor, mulai dari industri, perdagangan, hingga pelayanan kesehatan karena kemudahan penggunaan dan efisiensinya. Salah satu keunggulan utama timbangan digital adalah tingkat ketelitiannya yang tinggi serta kemampuannya memberikan hasil pengukuran yang lebih stabil dan akurat dibandingkan timbangan analog (Diyandini & Kurniati, 2024; Khoeriyah & Hajarisman, 2021). Sebaliknya, timbangan analog yang menggunakan sistem pegas dan jarum masih banyak dipakai karena harganya lebih terjangkau. Namun, jenis ini cenderung menghasilkan angka yang kurang konsisten, terutama jika tidak dikalibrasi secara rutin (Abdul Muis Muslimin, 2021).

Menurut (Yorkin et al., 2013) timbangan digital memberikan hasil pengukuran berat badan yang lebih baik dari timbangan analog. Temuan ini sangat penting karena data berat badan banyak digunakan dalam berbagai aspek, mulai dari diagnosis status gizi hingga pelaksanaan intervensi kesehatan. Ketika alat ukur yang digunakan tidak akurat atau hasil yang tidak konsisten, maka risiko terjadinya kesalahan diagnosis meningkat, evaluasi program menjadi tidak tepat sasaran, dan hasil penelitian pun dapat menjadi bias. Hal ini menunjukkan bahwa keandalan alat ukur bukan sekadar aspek teknis, melainkan berdampak langsung terhadap kualitas layanan kesehatan dan akurasi data yang digunakan untuk pengambilan keputusan.

Namun, permasalahan yang muncul bukan hanya terkait akurasi masing-masing alat, tetapi juga penting untuk diketahui apakah hasil pengukuran dari kedua alat ini memiliki hubungan yang kuat dan searah. Dengan kata lain, apakah seseorang yang ditimbang dengan timbangan digital dan analog akan memperoleh hasil yang relatif sejajar atau justru menunjukkan perbedaan yang besar. Hubungan antara hasil dari kedua alat ini penting untuk dikaji, terutama karena data berat badan sangat penting dalam penilaian status gizi, diagnosis kesehatan, seperti kelebihan berat badan dan obesitas. (Colozza & Ndiaye, 2024) menunjukkan pada tahun 2023 berdasarkan data kementerian kesehatan, prevalensi penduduk Indonesia berusia di atas 18 tahun yang mengalami kelebihan berat badan mencapai 23,4%, sementara itu yang tergolong obesitas sebesar 14,4%. Angka ini memperkuat pentingnya pemantauan berat badan yang akurat sebagai bagian dari strategi peningkatan kesehatan masyarakat. Oleh karena itu, penting untuk meneliti apakah terdapat hubungan yang kuat antara hasil pengukuran berat badan menggunakan timbangan digital dan timbangan analog.

Untuk mengevaluasi sejauh mana hasil pengukuran dari timbangan digital dan analog memiliki hubungan yang linier dan konsisten, digunakan metode statistik korelasi pearson. Metode bertujuan untuk mengukur kuat dan arah hubungan linear antara dua variabel numerik dan menghasilkan hubungan yang berkisar dari -1 sampai +1, di mana nilai mendekati +1 menunjukkan hubungan positif yang sangat kuat (Schober & Schwarte, 2018). Dalam konteks penelitian ini, Korelasi Pearson digunakan untuk menilai apakah terdapat hubungan linier antara hasil pengukuran dari kedua jenis timbangan. Jika diperoleh nilai korelasi yang tinggi dan signifikan secara statistik, hal ini mengindikasikan bahwa kedua alat memiliki tingkat kesesuaian yang baik, sehingga memungkinkan untuk digunakan secara bergantian. Sebaliknya, korelasi yang rendah atau tidak signifikan dapat mencerminkan ketidaksesuaian hasil pengukuran atau adanya bias sistematis yang perlu dikaji lebih lanjut. Korelasi Pearson merupakan metode yang tepat dalam menganalisis hubungan antara dua variabel. Salah satu prasyarat penting dalam penerapannya adalah bahwa distribusi data dari kedua variabel harus mendekati normal. Melalui pendekatan ini, peneliti dapat menilai sejauh mana kekuatan hubungan antar variabel serta menentukan arah hubungan tersebut, apakah bersifat positif maupun negatif (Field, 2017).

Meskipun uji korelasi Pearson mampu menunjukkan adanya hubungan antara dua variabel, hal ini belum dapat disimpulkan sebagai kesamaan hasil pengukuran. Korelasi hanya menggambarkan arah dan kekuatan hubungan, namun tidak menjelaskan apakah nilai rata-rata dari kedua alat ukur tersebut

sama. Oleh karena itu, dibutuhkan pengujian tambahan untuk mengevaluasi apakah terdapat perbedaan rata-rata yang signifikan antara hasil pengukuran kedua alat. Salah satu metode yang tepat digunakan untuk tujuan ini adalah uji t dua rata-rata berpasangan (paired t-test). Menurut (Muhid, 2019), uji ini digunakan untuk membandingkan rata-rata dari dua variabel dalam satu kelompok sampel yang sama, dengan menghitung selisih nilai masing-masing pasangan data, kemudian menguji apakah rata-rata dari selisih tersebut berbeda secara signifikan dari nol. Penggunaan uji ini sangat relevan dalam penelitian ini karena masing-masing individu diukur menggunakan dua alat berbeda, yaitu timbangan digital dan timbangan analog. Meskipun alat yang digunakan berbeda, pengukuran dilakukan pada subjek yang sama, sehingga data yang dihasilkan bersifat berpasangan. Dalam kondisi seperti ini, setiap pasangan data mewakili dua metode pengukuran terhadap unit analisis yang sama, sehingga pengujian ini dapat mengidentifikasi apakah terdapat perbedaan rata-rata yang signifikan antara kedua alat ukur yang dibandingkan.

B. Metode

Penelitian ini menggunakan data sekunder yang diperoleh dari Klinik Pratama Alyssa Medika, sebuah fasilitas layanan kesehatan yang berlokasi di Kota Tangerang, Provinsi Banten. Data yang digunakan berasal dari hasil pengukuran berat badan pasien yang dilakukan pada bulan Juli tahun 2025. Dalam proses pengukuran tersebut, digunakan dua jenis alat ukur berat badan yang berbeda, yaitu timbangan digital dan timbangan analog (jarum). Kedua alat tersebut digunakan secara berurutan terhadap subjek yang sama, sehingga setiap individu memperoleh dua nilai pengukuran dari alat yang berbeda dalam waktu yang hampir bersamaan. Jumlah data yang berhasil dikumpulkan sebanyak 20 pasangan hasil pengukuran, di mana masing-masing pasangan mencerminkan hasil dari timbangan digital dan timbangan analog untuk satu individu yang sama. Data inilah yang kemudian dianalisis lebih lanjut dalam penelitian ini, guna mengevaluasi sejauh mana hubungan antara hasil pengukuran kedua alat tersebut, serta untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan yang signifikan dalam rata-rata hasil pengukurannya.

Uji Normalitas

Uji normalitas merupakan salah satu tahap penting dalam analisis data statistik, yang bertujuan untuk mengetahui apakah data yang dimiliki menyebar atau terdistribusi secara normal. Distribusi normal merupakan salah satu asumsi dasar dalam banyak pengujian statistik parametrik, seperti uji t dan analisis varians, sehingga penting untuk mengujinya terlebih dahulu sebelum melanjutkan ke tahap analisis lebih lanjut. Terdapat berbagai metode yang dapat digunakan untuk menguji normalitas data, di antaranya adalah *Shapiro-Wilk*, *Kolmogorov-Smirnov*, *Lilliefors*, dan *Chi-Square*, serta metode-metode lainnya yang masing-masing memiliki kelebihan tergantung pada jumlah sampel dan jenis data yang dianalisis (Nuryadi et al., 2017). Dalam penelitian ini, uji normalitas yang digunakan adalah uji *Shapiro-Wilk*, karena uji ini dianggap lebih sensitif dan direkomendasikan khususnya untuk ukuran sampel yang relatif kecil atau kurang dari 50 data (Nornadiah & Yap, 2011). Oleh karena itu, uji *Shapiro-Wilk* dipilih untuk memastikan bahwa data yang digunakan dalam penelitian ini memenuhi asumsi kenormalan. Adapun rumusan hipotesis serta tahapan prosedur dalam uji normalitas tersebut disajikan sebagai berikut:

Hipotesis

H_0 : Data berdistribusi normal

H_1 : Data tidak berdistribusi normal

Statistik uji yang digunakan:

$$T_3 = \frac{1}{D} \left[\sum_{i=1}^k a_i (X_{n+1-i} - X_i) \right]^2 \quad \dots(1)$$

Dengan:

$$D = \sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2$$

Keterangan:

a_i = nilai koefisien dari tabel Shapiro-Wilk

n = jumlah data

X_{n+1-i} = nilai X pada pengamatan ke- $(n + 1 - i)$

X_i = nilai X pada pengamatan ke- i

$\bar{X}$ = nilai rata-rata data

$k = \frac{n}{2}$

kriteria uji:

Tolak H_0 jika nilai $T_3 < T_{(\alpha;n)}$ (nilai kuartil ($T_{(\alpha;n)}$) dari tabel Shapiro-Wilk).

Korelasi Pearson

Korelasi Pearson merupakan salah satu metode statistik yang paling umum digunakan untuk mengukur derajat hubungan linier antara dua variabel numerik, terutama ketika data yang digunakan telah memenuhi asumsi distribusi normal. Koefisien korelasi Pearson, yang dilambangkan dengan huruf r , menggambarkan seberapa kuat hubungan antara dua variabel serta arah hubungan tersebut, apakah bersifat positif (kedua variabel meningkat bersama-sama) atau negatif (salah satu meningkat, yang lain menurun) (Hidayat et al., 2019). Nilai r berada dalam rentang -1 hingga 1, di mana tanda positif atau negatif menunjukkan arah hubungan, sementara nilai absolutnya menunjukkan kekuatan hubungan tersebut. Semakin mendekati angka 1 atau -1, maka hubungan antar variabel semakin kuat, baik itu dalam arah positif maupun negatif. Sebaliknya, nilai r yang mendekati nol menunjukkan bahwa hubungan antar variabel lemah, atau bahkan tidak memiliki hubungan linear yang signifikan sama sekali (Pujadi Arko, 2022). Pemahaman terhadap nilai r ini sangat penting untuk melihat sejauh mana dua variabel saling berkaitan dalam suatu konteks pengukuran atau fenomena yang diteliti. Untuk memperjelas interpretasi kekuatan korelasi ini, klasifikasi kategorinya dapat dilihat melalui Tabel 1.

Tabel 1. Pedoman Derajat Hubungan

Interval	Tingkat
0,00-0,10	Sangat Lemah
0,10-0,39	Lemah
0,40-0,69	Sedang
0,70-0,89	Kuat
0,90-1,00	Sangat Kuat

Dalam menghitung korelasi pearson menggunakan rumus sebagai berikut:

$$r_{xy} = \frac{n \sum x_i y_i - \sum x_i \sum y_i}{\sqrt{n \sum x_i^2 - (\sum x_i)^2} \cdot \sqrt{n \sum y_i^2 - (\sum y_i)^2}} \quad \dots(2)$$

Untuk menentukan apakah nilai koefisien korelasi Pearson yang diperoleh memiliki signifikansi secara statistik, perlu dilakukan pengujian lebih lanjut melalui uji hipotesis. Salah satu metode yang umum digunakan adalah uji-t, atau alternatif lainnya adalah uji-Z, tergantung pada jumlah sampel dan kondisi data. Pengujian ini dilakukan jika ingin menguji apakah $\rho = 0$ yang berarti tidak ada hubungan linier antara dua variabel yang diteliti. Dengan kata lain, uji ini digunakan untuk menguji apakah hubungan yang terdeteksi secara numerik oleh koefisien korelasi juga signifikan secara statistik atau hanya terjadi karena kebetulan semata. Adapun rumusan hipotesis, asumsi, dan formula uji yang digunakan dalam pengujian ini dijelaskan sebagai berikut:

Hipotesis

$H_0: \rho_{xy} = 0$ (tidak ada hubungan antara timbangan digital dan timbangan analog)

$H_1: \rho_{xy} \neq 0$ (ada hubungan antara timbangan digital dan timbangan analog)

Statistik uji t dirumuskan sebagai berikut:

$$t_{hitung} = \frac{r_{xy} \sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r_{xy}^2}} \quad \dots(3)$$

Kriteria uji

Dimana nilai db = (n-2) dan $\alpha = 5\%$. Maka, tolak H_0 jika $|t| > t_{\alpha/2, (n-2)}$ atau p-value $< \alpha$. Nilai $t_{1-\alpha/2, (n-2)}$ sama seperti t_{tabel} .

Adapun statistik uji menggunakan uji Z, rumus yang digunakan sebagai berikut:

$$Z = \frac{\sqrt{n-3}}{2} \ln \left[\frac{(1+r_{xy})(1-k)}{(1+r_{xy})(1+k)} \right] \quad \dots(4)$$

Dengan kriteria uji nya adalah $|Z| > Z_{(\alpha/2)}$, maka H_0 ditolak sehingga dapat disimpulkan bahwa hasil signifikan dan ada hubungan antara kedua variabel yang diuji.

Uji Kesamaan Rata-rata

Uji kesamaan rata-rata merupakan salah satu metode dalam pengujian hipotesis statistik yang digunakan untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan yang signifikan antara dua rata-rata yang berasal dari data berpasangan. Pengujian ini relevan ketika data yang dianalisis berasal dari pasangan observasi yang saling terkait atau berasal dari subjek yang sama, yang mengalami dua kondisi atau perlakuan yang berbeda. Kondisi semacam ini sering dijumpai dalam penelitian eksperimental maupun observasional, di mana satu individu, objek, atau unit analisis dikenai dua jenis perlakuan atau diukur dengan dua metode yang berbeda. Meskipun subjek yang digunakan tetap sama, peneliti tetap memperoleh dua set data, yaitu hasil dari kondisi atau perlakuan pertama dan hasil dari kondisi atau perlakuan kedua. Dalam konteks ini, uji kesamaan rata-rata memungkinkan untuk mengevaluasi apakah perbedaan antara kedua hasil tersebut cukup besar secara statistik, sehingga dapat disimpulkan bahwa perlakuan atau metode yang digunakan memberikan efek yang berbeda secara nyata (Nuryadi et al., 2017).

Hipotesis

$H_0: \mu_1 - \mu_2 = 0$ (tidak ada perbedaan rata-rata antara timbangan digital dan timbangan analog)

$H_1: \rho_{xy} \neq 0$ (ada perbedaan rata-rata antara timbangan digital dan timbangan analog)

Statistik uji t dirumuskan sebagai berikut:

$$t_{hitung} = \frac{\bar{D}}{SD/\sqrt{n}} \quad \dots(5)$$

Keterangan:

$\bar{D}$ = rata-rata selisih pengukuran x dan y

SD = standar deviasi selisih pengukuran x dan y

Kriteria Uji

Tolak H_0 jika nilai $t_{hitung} > t_{\alpha;(n-1)}$ atau p-value $< \alpha$ (0.05).

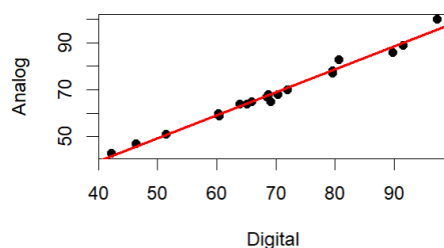
C. Hasil Penelitian dan Pembahasan

Deskriptif Data

Tabel 2. Analisis Deskriptif

Variabel	n	Rata-rata	Varians	Minimum	Maksimum
X (Timbangan Digital)	20	68,70	218,10	42,20	97,20
Y (Timbangan Analog)	20	67,75	212,51	43	100

Berdasarkan Tabel 2, pada hasil timbangan digital diperoleh sebanyak 20 data dengan rata-rata sebesar 68,70, varians 218,10, nilai minimum 42,20, dan maksimum 97,20. Sementara itu, pada timbangan analog juga diperoleh 20 data dengan rata-rata sebesar 67,75, varians 212,51, nilai minimum 43,00, dan maksimum 100,00. Untuk melihat hubungan linier disajikan pada Gambar 2.



Gambar 1. Scatterplot data timbangan digital dengan timbangan analog

Berdasarkan hasil scatterplot yang ditampilkan pada Gambar 2, terlihat bahwa data hasil pengukuran berat badan menggunakan timbangan digital dan timbangan analog (jarum) membentuk

pola sebaran yang menunjukkan adanya hubungan linier dan positif antara kedua variabel. Hal ini ditunjukkan oleh persebaran titik-titik data yang cenderung mengikuti arah garis diagonal dari kiri bawah ke kanan atas, yang mengindikasikan bahwa peningkatan nilai pada salah satu variabel diikuti oleh peningkatan nilai pada variabel lainnya. Dengan kata lain, semakin tinggi hasil pengukuran berat badan yang ditunjukkan oleh timbangan digital, maka semakin tinggi pula hasil yang diperoleh dari timbangan analog. Pola ini mencerminkan adanya keterkaitan yang kuat dan searah antara kedua alat ukur, yang kemudian menjadi dasar untuk dilakukan analisis statistik lebih lanjut guna menguji kekuatan dan signifikansi hubungan tersebut.

Uji Normalitas

Tahapan ini menggunakan uji Shapiro-Wilk untuk memeriksa distribusi data normal atau tidak. Pertama dilakukan pada variabel timbangan digital dilanjutkan dengan variabel timbangan analog (jarum).

Tabel 3. Uji Normalitas *Shapiro-Wilk* pada Timbangan Digital dan Analog

Timbangan	T_3	P-value
Digital	0.9742	0.8405
Analog	0.9715	0.7874

Berdasarkan hasil yang disajikan pada Tabel 3, diperoleh bahwa nilai statistik uji *Shapiro-Wilk* (T_3) untuk data timbangan digital adalah sebesar 0.9742 dengan p-value sebesar 0.8405. Karena nilai p-value tersebut lebih besar dari tingkat signifikansi yang digunakan ($\alpha = 0.05$), maka hipotesis nol (H_0) diterima. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa data hasil pengukuran menggunakan timbangan digital berdistribusi normal pada taraf signifikansi 5%. Sementara itu, untuk data dari timbangan analog (jarum), diperoleh nilai statistik uji sebesar 0,9715 dengan p-value sebesar 0.7874. Sama halnya dengan sebelumnya, karena nilai p-value tersebut lebih besar dari $\alpha = 0.05$, maka H_0 juga diterima. Artinya, data pengukuran dari timbangan analog juga berdistribusi normal pada taraf nyata 5%. Kedua hasil ini menunjukkan bahwa kedua jenis data memenuhi asumsi kenormalan, sehingga analisis statistik parametrik seperti korelasi Pearson dan uji-t berpasangan dapat digunakan secara tepat dalam penelitian ini.

Korelasi Pearson

Berikut adalah hasil penelitian mengenai hubungan antara timbangan digital dan timbangan analog(jarum), diuji menggunakan metode korelasi pearson dengan rumus persamaan 2. Tahap selanjutnya adalah pengujian hipotesis untuk melihat apakah ada hubungan signifikan antara kedua variabel. Pengujian ini menggunakan rumus dari persamaan 3. Pengujian dilakukan menggunakan software RStudio. Hasil rincian perhitungan sebagai berikut:

Tabel 4. Hasil Korelasi Pearson

Variabel	r_{xy}	t_{hitung}
Timbangan digital dan timbangan analog	0.9928	35.1654

Berdasarkan hasil yang disajikan pada Tabel 5, diperoleh bahwa nilai koefisien korelasi Pearson (r_{xy}) sebesar 0.9928. Nilai ini menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang sangat kuat dan positif antara hasil pengukuran berat badan menggunakan timbangan digital dan timbangan analog (jarum). Artinya, semakin tinggi nilai yang ditunjukkan oleh timbangan digital, maka semakin tinggi pula nilai yang ditunjukkan oleh timbangan analog. Selanjutnya, berdasarkan hasil pengujian hipotesis pada taraf signifikansi 5%, diperoleh nilai statistik uji t sebesar 35.1654. Karena nilai t_{hitung} (35.1654) lebih besar dari nilai t_{tabel} pada derajat kebebasan $(n-2) = 18$, yaitu $t_{\alpha/2, (n-2)} = 2.101$, maka hipotesis nol (H_0) ditolak. Dengan kata lain, terdapat bukti yang cukup kuat secara statistik untuk menyimpulkan bahwa hubungan antara kedua variabel tersebut signifikan secara statistik. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa kedua jenis timbangan memiliki keterkaitan yang sangat tinggi dalam hasil pengukurannya. Hal ini mengindikasikan bahwa dalam konteks pengukuran berat badan, salah satu alat dapat merepresentasikan hasil dari alat lainnya dengan tingkat keandalan yang tinggi.

Uji Kesamaan Rata-rata

Berikut merupakan hasil penelitian terkait uji kesamaan dua rata-rata terhadap hasil pengukuran berat badan menggunakan dua jenis alat, yaitu timbangan digital dan timbangan analog (jarum). Pengujian ini dilakukan menggunakan metode uji t dua rata-rata berpasangan (*paired t-test*) sebagaimana dirumuskan dalam Persamaan 5. Tujuan dari tahap ini adalah untuk mengevaluasi apakah terdapat perbedaan yang signifikan secara statistik antara rata-rata hasil pengukuran kedua alat, meskipun keduanya digunakan pada subjek yang sama. Proses pengujian ini dilakukan dengan bantuan perangkat lunak RStudio, guna memastikan ketepatan perhitungan dan kemudahan interpretasi hasil. Rincian hasil perhitungan statistik uji t disajikan dalam tabel berikut untuk dianalisis lebih lanjut:

Tabel 5. Hasil Uji Kesamaan Rata-rata

Variabel	t_{hitung}	P-value
Timbangan digital dan timbangan analog	2.399	0.0268

Berdasarkan hasil uji kesamaan dua rata-rata menggunakan metode *paired t-test*, diperoleh $t_{hitung} = 2.399$ dan p-value 0.0268. karena hasil p-value $0.0268 < 0.05$, maka H_0 ditolak. Artinya, terdapat perbedaan yang signifikan antara rata-rata hasil pengukuran berat badan menggunakan timbangan digital dan timbangan analog (jarum). Meskipun hasil uji korelasi pearson sebelumnya menunjukkan bahwa kedua alat memiliki hubungan yang sangat kuat secara linear, namun perbedaan pada nilai rata-rata ini mengindikasikan bahwa kedua alat tidak memberikan hasil pengukuran yang identik. Dengan kata lain, hasil pengukuran dari timbangan analog cenderung berbeda secara sistematis dibandingkan dengan timbangan digital. Oleh karena itu, diperlukan tindakan kalibrasi terhadap timbangan analog agar hasil pengukurannya menjadi lebih akurat, konsisten, dan sebanding dengan timbangan digital, sehingga dapat digunakan secara bergantian dalam praktik pengukuran berat badan.

D. Kesimpulan

Berdasarkan pembahasan pada bagian sebelumnya, dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan positif yang sangat kuat antara hasil pengukuran berat badan menggunakan timbangan digital dan timbangan analog (jarum), dengan nilai koefisien korelasi Pearson sebesar 0,9928. Nilai ini menunjukkan bahwa semakin tinggi hasil yang ditunjukkan oleh timbangan digital, maka semakin tinggi pula hasil dari timbangan analog. Selanjutnya, hasil pengujian hipotesis menggunakan uji t untuk korelasi menunjukkan nilai statistik t sebesar 35,1654 yang melebihi nilai t tabel pada taraf signifikansi 5%, sehingga hipotesis nol (H_0) ditolak. Hal ini mengindikasikan bahwa hubungan antara kedua alat tersebut signifikan secara statistik. Namun, berdasarkan hasil Uji kesamaan rata-rata, ditemukan bahwa terdapat perbedaan rata-rata yang signifikan antara hasil pengukuran kedua alat, dengan p-value sebesar 0,0268 ($< 0,05$). Temuan ini menunjukkan bahwa meskipun kedua alat menunjukkan hubungan yang sangat kuat, hasil pengukuran yang diberikan tidak identik. Oleh karena itu, disarankan untuk melakukan kalibrasi terhadap timbangan analog agar hasil pengukurannya menjadi lebih sebanding dan konsisten dengan timbangan digital.

Ucapan Terimakasih

Penulis menyampaikan terima kasih kepada Klinik Pratama Alyssa Medika atas dukungan dan penyediaan data yang sangat membantu dalam pelaksanaan penelitian ini.

Daftar Pustaka

- Abdul Muis Muslimin. (2021). 145-Article Text-245-2-10-20230419. *Jurnal Natural*, 17(1), 50–63.
- Colozza, D., & Ndiaye, M. (2024). Analisis Lanskap Kelebihan Berat Badan dan Obesitas di Indonesia Ringkasan Temuan Kunci. *Kementrian Kesehatan Republik Indonesia*, 2–18.

- Diyandini, S. M., & Kurniati, E. (2024). Analisis Maksimalisasi Utilitas Konsumen Melalui Grafik dan Persamaan Rumus. *DataMath: Journal of Statistics and Mathematics*, 2(1), 1–10.
- Field, A. (2017). *Discovering Statistic Using IBM SPSS Statistic 5th*. Sage Publication, 53(9), 1689–1699.
- Hidayat, R. N., Sabri, L. M., & Awaluddin, M. (2019). Analisis Desain Jaring Gnss Berdasarkan Fungsi Presisi (Studi Kasus : Titik Geoid Geometri Kota Semarang). *Jurnal Geodesi Undip Januari*, 8(1), 48–55.
- Khoeriyah, R. Y., & Hajarisman, N. (2021). Regresi Terboboti Geografis Semiparametrik (RTG-S) untuk Pemodelan Indeks Pembangunan Kesehatan Masyarakat Kabupaten/Kota di Sumatera Utara. *Jurnal Riset Statistika*, 1(1), 43–50. <https://doi.org/10.29313/jrs.v1i1.145>
- Muhid, A. (2019). Analisis Statistik SPSS. In *Zifatama Jawara*.
- Nornadiah, M. R., & Yap, B. W. (2011). Power comparisons of Shapiro-Wilk, Kolmogorov-Smirnov, Lilliefors and Anderson-Darling tests. *Journal of Statistical Modeling and Analytics*, 2(January 2011), 21–33.
- Novian, W., & Herlina, M. (2022). Faktor-faktor yang Mempengaruhi Perilaku Masyarakat terhadap Penggunaan Internet pada Desa Digital Sukaraja. *Jurnal Riset Statistika*, 161–168. <https://doi.org/10.29313/jrs.v2i2.1466>
- Nuryadi, Astuti, T. D., Utami, E. S., & Budiantara, M. (2017). Buku Ajar Dasar-dasar Statistik Penelitian. In *Sibuku Media*.
- Pujadi Arko. (2022). *Statistika Dengan Spss Fakultas Ekonomi Universitas Jayabaya Jakarta, 2022*.
- Schober, P., & Schwarte, L. A. (2018). Correlation coefficients: Appropriate use and interpretation. *Anesthesia and Analgesia*, 126(5), 1763–1768. <https://doi.org/10.1213/ANE.0000000000002864>
- Wian Fadila, & Marizsa Herlina. (2023). Penerapan Metode Generalized Structure Component Analysis pada Pengguna Dompot Digital Menggunakan Model UTAUT 2. *Jurnal Riset Statistika*, 27–34. <https://doi.org/10.29313/jrs.v3i1.1772>
- Yorkin, M., Spaccarotella, K., Martin-Biggers, J., Quick, V., & Byrd-Bredbenner, C. (2013). Accuracy and consistency of weights provided by home bathroom scales. *BMC Public Health*, 13(1), 1–5. <https://doi.org/10.1186/1471-2458-13-1194>