

IMPLEMENTATION OF THE WILCOXON DIFFERENTIAL TEST METHOD ON THE RESULTS OF WEIGHTING 25 kg OF SERIES WEIGHING CYCLES WITH PARALLEL WEIGHING CYCLES OWNED BY PT. AAA IN UPTD METROLOGY LEGAL TEGAL CITY

Sandi Satria¹, Zulfah²

^{1,2}Program Study Teknik Industri, Universitas Pancasakti Tegal

Email: ¹beginsucces@gmail.com, ²ulfah_sz@yahoo.com

ABSTRACT

This study aims to analyse the difference in the results of 25 kg electronic scales weighing cycle series weighing with parallel weighing cycle using descriptive statistical analysis and Wilcoxon test method. This research was conducted at the PT AAA company which was administratively registered as a mandatory subject of tera at the Tegal City Legal Metrology UPTD office in March 2024. The data collection technique was carried out by conducting a test of 25 kg weights weighing series and parallel weighing as a whole carried out by functional weighers and obtained as many as 20 results of 25 kg weights belonging to PT. AAA which became the research data. The analysis was carried out with a descriptive model where validity test, data sufficiency test, data uniformity test, normality test, and Wilcoxon method difference test were carried out. The results showed that the weighing cycle between series and parallel had an effect on the results of the 25 kg weighing scale, although the validity test between the two weighing cycles had good validity but from the results of the difference test obtained significant differences. The results of this study are expected to be used as a consideration for the UPTD Legal Metrology agency in compiling the SOP of the weighing method by paying attention to the smallest error value of the results of the 25 kg weighing scale.

Key words: wilcoxon t-test, data sufficiency test, data uniformity test, normality test, Validity test, series weighing cycle, parallel weighing cycle.

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan menganalisa perbedaan hasil tera anak timbangan 25 kg timbangan elektronik siklus penimbangan seri dengan siklus penimbangan parallel menggunakan analisa statistik deskriptif dan uji beda metode *Wilcoxon*. Penelitian ini dilakukan pada perusahaan PT. AAA yang secara administratif terdaftar menjadi subjek wajib tera di kantor UPTD Metrologi Legal Kota Tegal pada bulan maret 2024. Teknik pengambilan data dilakukan dengan cara melakukan uji tera anak timbangan 25 kg penimbangan seri dan parallel secara keseluruhan yang dilakukan oleh fungsional penera dan didapatkan sebanyak 20 hasil tera anak timbangan 25 kg milik PT. AAA yang menjadi data penelitian. Analisis dilakukan dengan model deskriptif dimana dilakukan uji validitas, uji kecukupan data, uji keseragaman data, uji normalitas, dan uji beda metode *Wilcoxon*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa siklus penimbangan antara seri dan paralel berpengaruh terhadap hasil tera anak timbangan 25 kg, walaupun uji validitas antara kedua siklus penimbangan memiliki validitas yang baik namun dari hasil uji beda didapat perbedaan yang signifikan. Hasil penelitian ini diharapkan dapat digunakan sebagai pertimbangan bagi instansi UPTD Metrologi Legal dalam Menyusun SOP metode penimbangan dengan memperhatikan nilai error terkecil dari hasil tera anak timbangan 25 kg.

Kata kunci: uji beda *wilcoxon*, uji kecukupan data, uji keseragaman data, uji normalitas, uji validitas, siklus penimbangan seri, siklus penimbangan parallel.

1. PENDAHULUAN

Problematika perbedaan hasil tera anak timbangan 25 kilogram timbangan elektronik antara siklus penimbangan seri dengan siklus penimbangan paralel dimana perbedaan tersebut berupa nilai massa konvensional dari tera anak timbangan 25 kg timbangan elektronik milik PT. AAA yang dikerjakan oleh UPTD Metrologi Legal Kota Tegal. Sampai saat ini belum ada yang menjelaskan dan meneliti apakah kedua siklus penimbangan tersebut memiliki perbedaan yang signifikan atau sebaliknya.

Cara penimbangan siklus paralel mungkin lebih ringkas dari sisi waktu pengerjaan namun belum tentu lebih baik dari sisi nilai kesalahan (*error*) jika dibandingkan dengan siklus seri dan sebaliknya. Tujuan mengidentifikasi dan menganalisa siklus penimbangan mana yang lebih efektif antara siklus penimbangan seri dengan siklus penimbangan paralel untuk diterapkan di UPTD Metrologi Legal Kota Tegal supaya pelayanan lebih optimal. Semua fungsi dan tugas pemerintah sebagai pelayan publik (*public service*) dapat terlaksana secara lebih optimal khususnya dalam memberikan pelayanan kepada masyarakat (Marginingsih & Egis, 2020). Metode Statistik yang akan dilakukan pada penelitian ini meliputi statistika kualitatif, uji validitas, uji keseragaman data, uji kecukupan data, uji normalitas, dan uji hipotesis. Metode kaulitatif ini merupakan cara untuk meneliti berdasarkan pada pengamatan serta observasi sebuah objek (M. N. Rochmatulloh dan M. Cipto Sugiono, 2023).

Perbedaan hasil tera anak timbangan 25 kg antara siklus penimbangan seri dengan siklus penimbang paralel akan menimbulkan keraguan bagi perusahaan PT. AAA selaku pemilik anak timbangan 25 kg tersebut, sehingga perlu dilakukan penelitian yang nantinya menjadi dasar pertimbangan UPTD Metrologi Legal dalam Menyusun Standar Operasional Prosedur pelayanan tera anak timbangan 25 kg. Dengan SOP yang berkualitas akan menjamin kualitas dan menjamin penyediaan pelayanan publik sesuai dengan azas-azas umum pemerintahan untuk memberikan perlindungan bagi setiap warga Negara (Hildawati, 2021).

2. METODOLOGY

Metode penelitian dapat diartikan sebagai tata cara kerja dalam proses penelelitian baik didalam pencarian data maupun pengungkapan fenomena yang ada (Zulkarnaen, 2020). Penulis menggunakan metode penelitian kualitatif dan analisis statistik deskriptif pada penelitian ini, yaitu data diambil berdasarkan pada pengamatan dan observasi sebuah objek. Sedangkan metode statistik yang dipakai yaitu statistik deskriptif yang meliputi uji validitas, uji keseragaman data, uji kecukupan data, uji normalitas, dan uji beda berdasarkan hipotesis *Wilcoxon*. Uji peringkat bertanda *Wilcoxon* digunakan untuk membandingkan nilai tengah suatu variable dari dua data data sampel berpasangan. Dalam uji peringkat bertanda *Wilcoxon* bukan hanya tanda yang diperhatikan, tetapi perbedaan antara sampel yang berpasangan tersebut (Wili Solidayah, 2015).

Pemilihan objek pengamatan dan peralatan yang akan digunakan selama observasi dilakukan secara tertutup, identitas objek seperti nama pemilik dan alamat pemilik disamarkan mengingat data hasil tera merupakan kerahasiaan data yang dijaga oleh UPTD Metrologi Legal Kota Tegal. Mengumpulkan dan Pengolahan Data disajikan menggunakan *software* statistik yaitu *Ms. Excel* dan *software SPSS* versi 22 (*Statistical Package for Social Science*) (Ghozali, 2018). Melakukan analisa terhadap data yang sudah diolah kemudian menarik kesimpulan terhadap hasil pengolahan data. Analisis data ini selanjutnya menjadi pertimbangan bagi instansi dalam Menyusun SOP pelayanan tera. (SK Dirjen PKTN No. 123 Tahun 2020 Tentang Syarat Teknik Standar Ukuran Metrologi Legal)

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Pemilihan Objek Dan Peralatan Observasi

Anak timbangan 25 kg yang dijadikan objek penelitian adalah milik PT. AAA (disamarkan) sebanyak 20 buah anak timbangan kelas M3 sebagai anak timbangan uji. Anak timbangan 20 kg dan 5 kg kelas F2 milik UPTD metrologi legal sebanyak masing-masing 1 buah sebagai anak timbangan standar acuan. Timbangan elektronik kapasitas 40 kg milik UPTD metrologi legal sebanyak 1 buah sebagai media komparasi atau pembanding siklus penimbangan, Dengan spesifikasi alat dituangkan pada Tabel 1, Tabel 2, dan Tabel 3 :

Tabel 1. Spesifikasi Anak Timbangan Uji

Pemilik	:	PT. AAA (disamarkan)
Alamat	:	(disamarkan)
Merek / Buatan	:	SSS/Surakarta-Indonesia
Model / Tipe	:	- / -
No. Seri / Identitas	:	B1 – B20 / HITAM
Massa Nominal	:	25000 g
BKD / Toleransi	:	$\pm 12,5$ g
Kelas	:	M3
Aplikasi	:	Ballast Uji Internal Perusahaan

(Sumber : Laporan PKL Sandi Satria, 2023)

Tabel 2. Spesifikasi Anak Timbangan Standar Acuan

Pemilik	:	UPTD Metrologi Legal Kota Tegal
Merek / Buatan	:	Ankatama/Bandung-Indonesia
Model / Tipe	:	<i>Stainless Chrome / Non-Magnetic</i>
No. Seri / Identitas	:	-
Massa Nominal	:	20000g dan 5000 g
Massa Konvensional	:	25001,755 g
Kelas	:	F ₂
Telusuran	:	K46 melalui Direktorat Metrologi

(Sumber : Laporan PKL Sandi Satria, 2023)

Tabel 3. Spesifikasi Timbangan Elektronik

Merek / Buatan	:	AND
Model / Tipe / No. Seri	:	GP 40-K/-/-
Kapasitas / Daya Baca / Kelas	:	40000 g / 0,5 g / II

(Sumber : Laporan PKL Sandi Satria, 2023)



Gambar 1. Peralatan dan objek penelitian.

(Sumber : Laporan PKL Sandi Satria, 2023)

Observasi dilaksanakan diruang transit pelayanan massa dan timbangan UPTD Metrologi Legal Kota Tegal ditujukan pada gambar 1..

3.2 Pengumpulan Data

3.2.1 Siklus Penimbangan Seri

Pengumpulan data hasil tera anak timbangan 25 kg siklus penimbangan seri dilakukan dengan cara AT Standar → AT Uji No.1 → AT Uji No.1 → AT Standar dan Pengujian dilakukan sama untuk AT Uji No. 2 s.d AT Uji No.20. pada saat menaikan dan menurunkan muatan ke atas timbangan elektronik dengan memperhatikan waktu stabil yaitu 20 detik per anak timbangan. (SK Dirjen PKTN No.131 Tahun 2015 tentang Syarat Teknis Timbangan Bukan Otomatis).

Hasil penunjukan siklus seri dapat dilihat pada table 4. Dimana hasil akhir penimbangan siklus seri dinyatakan SAH dengan waktu 53 menit 20 detik.

Tabel 4. Hasil Nilai Massa Konvensional AT Uji Siklus Seri

Selisih Penimbangan (g)		Massa Konvensional AT Standar (g)	Batas Toleransi Massa Konvensional AT Uji		Hasil	
					Massa Konvensional AT Uji (g)	(Sah/Batal)
Δm		m_s	$m_0 - (\delta m - U)$	$m_0 + (\delta m - U)$	$m_t = m_s + \Delta m$	
B1	-1	25001,755	24991,6667	25008,3333	25000,755	SAH
B2	1,75	25001,755	24991,6667	25008,3333	25003,505	SAH
B3	2	25001,755	24991,6667	25008,3333	25003,755	SAH
B4	-1,25	25001,755	24991,6667	25008,3333	25000,505	SAH
B5	-1,5	25001,755	24991,6667	25008,3333	25000,255	SAH
B6	1,75	25001,755	24991,6667	25008,3333	25003,505	SAH
B7	-1,5	25001,755	24991,6667	25008,3333	25000,255	SAH
B8	-1,0	25001,755	24991,6667	25008,3333	25000,755	SAH
B9	1,0	25001,755	24991,6667	25008,3333	25002,755	SAH
B10	2,0	25001,755	24991,6667	25008,3333	25003,755	SAH
B11	-1,5	25001,755	24991,6667	25008,3333	25000,255	SAH
B12	-1,0	25001,755	24991,6667	25008,3333	25000,755	SAH
B13	2,0	25001,755	24991,6667	25008,3333	25003,755	SAH
B14	-1,5	25001,755	24991,6667	25008,3333	25000,255	SAH
B15	-1,5	25001,755	24991,6667	25008,3333	25000,255	SAH
B16	2,0	25001,755	24991,6667	25008,3333	25003,755	SAH
B17	-1,5	25001,755	24991,6667	25008,3333	25000,255	SAH
B18	-1,0	25001,755	24991,6667	25008,3333	25000,755	SAH
B19	1,0	25001,755	24991,6667	25008,3333	25002,755	SAH
B20	2,0	25001,755	24991,6667	25008,3333	25003,755	SAH
Waktu: 53 menit 20 detik						

(Sumber : Laporan PKL Sandi Satria, 2023)

3.2.2 Siklus Penimbangan Paralel

Pengumpulan data hasil tera anak timbangan 25 kg siklus penimbangan paralel dilakukan dengan cara AT Standar → AT Uji No.1 → AT Uji No.2 → AT Uji No.3 → AT Uji No.4 → AT Uji No.5 → AT Uji No. 6 → AT Uji No. 7 → AT Uji No. AT Uji No. 8 → AT Uji No. 9 → AT Uji No. 10 → AT Uji No.11 → AT Uji No.12 → AT Uji No.13 → AT Uji No.14 → AT Uji No.15 → AT Uji No. 16 → AT Uji No. 17 → AT Uji No. 18 → AT Uji No. 19 → AT Uji No. 20 → AT Standar. pada saat menaikan dan menurunkan muatan ke atas timbangan elektronik dengan memperhatikan waktu stabil yaitu 20 detik per anak timbangan. (SK Dirjen PKTN No.131 Tahun 2015 tentang Syarat Teknis Timbangan Bukan Otomatis).

Hasil penunjukan siklus paralel dapat dilihat pada table 5. Dimana hasil akhir penimbangan siklus paralel dinyatakan SAH dengan waktu 13 menit 29 detik.

Tabel 5. Hasil Nilai Massa Konvensional AT Uji Siklus Paralel

Selisih Penimbangan (g)		Massa Konvensional AT Standar (g)	Batas Toleransi Massa Konvensional AT Uji		Hasil	
					Massa Konvensional AT Uji (g)	(Sah/ Batal)
Δm		m_s	$m_0 - (\delta m-U)$	$m_0 + (\delta m-U)$	$m_t = m_s + \Delta m$	
B1	-1,5	25001,755	24991,6667	25008,3333	25000,255	SAH
B2	2,5	25001,755	24991,6667	25008,3333	25004,255	SAH
B3	2,5	25001,755	24991,6667	25008,3333	25004,255	SAH
B4	-1	25001,755	24991,6667	25008,3333	25000,755	SAH
B5	-1	25001,755	24991,6667	25008,3333	25000,755	SAH
B6	1,5	25001,755	24991,6667	25008,3333	25003,255	SAH
B7	-0,5	25001,755	24991,6667	25008,3333	25001,255	SAH
B8	-0,5	25001,755	24991,6667	25008,3333	25001,255	SAH
B9	1,5	25001,755	24991,6667	25008,3333	25003,255	SAH
B10	2	25001,755	24991,6667	25008,3333	25003,755	SAH
B11	-1,5	25001,755	24991,6667	25008,3333	25000,255	SAH
B12	-0,5	25001,755	24991,6667	25008,3333	25001,255	SAH
B13	2	25001,755	24991,6667	25008,3333	25003,755	SAH
B14	-1	25001,755	24991,6667	25008,3333	25000,755	SAH
B15	-0,5	25001,755	24991,6667	25008,3333	25001,255	SAH
B16	2,5	25001,755	24991,6667	25008,3333	25004,255	SAH
B17	-1	25001,755	24991,6667	25008,3333	25000,755	SAH
B18	-1,5	25001,755	24991,6667	25008,3333	25000,255	SAH
B19	1,5	25001,755	24991,6667	25008,3333	25003,255	SAH
B20	2,5	25001,755	24991,6667	25008,3333	25004,255	SAH
Waktu : 13 menit 29 detik						

(Sumber : Laporan PKL Sandi Satria, 2023)

3.3 Pengolahan Data

3.3.1 Uji Validitas

Tabel 6. Uji Validitas Penimbangan Seri dan Paralel

No	X (Seri)	Y (Paralel)	XY	X ²	Y ²
B1	25000,75	25000,25	625025250,193	625037750,570	625012750,06
B2	25003,50	25004,25	625194014,914	625175262,285	62512768,10
B3	25003,75	25004,25	625200265,978	625187764,100	62512768,10
B4	25000,50	25000,75	625031500,381	625025250,255	625037750,57
B5	25000,25	25000,75	625025250,19	625012750,065	625037750,57
B6	25003,50	25003,25	625169011,40	625175262,285	625162760,59
B7	25000,25	25001,25	625037750,32	625012750,065	625062751,57
B8	25000,75	25001,25	625050250,94	625037750,570	625062751,57
B9	25002,75	25003,25	625150258,96	625137757,590	625162760,59
B10	25003,75	25003,75	625187764,10	625187764,100	625187764,10
B11	25000,25	25000,25	625012750,06	625012750,065	625012750,06
B12	25000,75	25001,25	625050250,94	625037750,570	625062751,57
B13	25003,75	25003,75	625187764,10	625187764,100	625187764,10

B14	25000,25	25000,75	625025250,19	625012750,065	625037750,57
B15	25000,25	25001,25	625037750,32	625012750,065	625062751,57
B16	25003,75	25004,25	625200265,97	625187764,100	625212768,10
B17	25000,25	25000,75	625025250,19	625012750,065	625037750,57
B18	25000,75	25000,25	625025250,19	625037750,570	625012750,06
B19	25002,75	25003,25	625150258,96	625137757,590	625162760,59
B20	25003,75	25004,25	625200265,97	625187764,100	625212768,10
Σ	500036,3	500043,1	12501986374,	12501817613,1	12502155141,

(Sumber : Laporan PKL Sandi Satria, 2023)

$$r = \frac{n \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{(n \sum X^2 - (\sum X)^2)(n \sum Y^2 - (\sum Y)^2)}}$$

$$r = \frac{920,0000916}{954,0194276} = 0,96 \text{ ----- (validitas sangat baik)}$$

3.3.2 Uji kecukupan data

Kecukupan Data Siklus Penimbangan Seri :

Diketahui : $N = 20$;
 $\alpha = 2$;
 $\beta = 0.05$;
 $\sum X_i = 500035,35$
 $\sum X_i^2 = 12501767612,7$;
 $(\sum X_i)^2 = 250035351249,6$

Maka :

$$N' = \left(\frac{\frac{\alpha}{\beta} \sqrt{(N \sum (X_i^2) - (\sum X_i)^2)}}{\sum X_i} \right)^2$$

$$N' = \left(\frac{\frac{2}{0.05} \sqrt{(20 \times 12501767612,7) - 250035351249,6}}{500035,35} \right)^2 = 0,000006423$$

Karena N lebih besar dari N' maka jumlah data dinyatakan cukup

Kecukupan Data Siklus Penimbangan Paralel :

Diketahui : $N = 20$;
 $\alpha = 2$;
 $\beta = 0.05$;
 $\sum X_i = 500043,1$
 $\sum X_i^2 = 12502155141,18$;
 $(\sum X_i)^2 = 250043101857,61$

Maka :

$$N' = \left(\frac{\frac{\alpha}{\beta} \sqrt{(N \sum (X_i^2) - (\sum X_i)^2)}}{\sum X_i} \right)^2$$

$$N' = \left(\frac{\frac{2}{0.05} \sqrt{(20 \times 12502155141,18) - 250043101857,61}}{500043,1} \right)^2 = 0,000006181$$

Karena N lebih besar dari N' maka data dinyatakan cukup

3.3.3 Uji keseragaman data

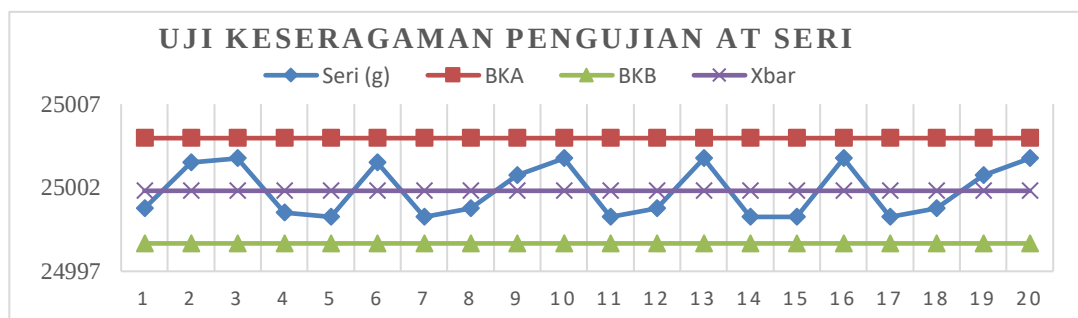
Hasil uji keseragaman data penimbangan seri dapat dilihat pada table 7 dan gambar 2.

Dimana keseluruhan hasil penimbangan siklus seri masih dalam rentang batas kesalahan atas (BKA) dan batas kesalahan bawah (BKB)

Tabel 7. Uji Keseragaman Pada Hasil Siklus Penimbangan Seri

Siklus Penimbangan Seri (g)							
No	Hasil Xi	$(Xi)^2$	$Xi-\bar{X}$	$(Xi-\bar{X})^2$	BKA	BKB	Xbar
B1	25000,7	624987750,1	-2,0125	4,05015	25006,6	24996,9	25001,8
B2	25003,5	625175262,3	1,7375	3,01890	25006,6	24996,9	25001,8
B3	25003,7	625187764,1	1,9875	3,95015	25006,6	24996,9	25001,8
B4	25000,5	625025250,3	-1,2625	1,59390	25006,6	24996,9	25001,8
B5	25000,2	625012750,1	-1,5125	2,28765	25006,6	24996,9	25001,8
B6	25003,5	625175262,3	1,7375	3,01890	25006,6	24996,9	25001,8
B7	25000,2	625012750,1	-1,5125	2,28765	25006,6	24996,9	25001,8
B8	25000,7	625037750,6	-1,0125	1,02515	25006,6	24996,9	25001,8
B9	25002,7	625137757,6	0,9875	0,97515	25006,6	24996,9	25001,8
B10	25003,7	625187764,1	1,9875	3,95015	25006,6	24996,9	25001,8
B11	25000,2	625012750,1	-1,5125	2,28765	25006,6	24996,9	25001,8
B12	25000,7	625037750,6	-1,0125	1,02515	25006,6	24996,9	25001,8
B13	25003,7	625187764,1	1,9875	3,95015	25006,6	24996,9	25001,8
B14	25000,2	625012750,1	-1,5125	2,28765	25006,6	24996,9	25001,8
B15	25000,2	625012750,1	-1,5125	2,28765	25006,6	24996,9	25001,8
B16	25003,7	625187764,1	1,9875	3,95015	25006,6	24996,9	25001,8
B17	25000,2	625012750,1	-1,5125	2,28765	25006,6	24996,9	25001,8
B18	25000,7	625037750,6	-1,0125	1,02515	25006,6	24996,9	25001,8
B19	25002,7	625137757,6	0,9875	0,97515	25006,6	24996,9	25001,8
B20	25003,7	625187764,1	1,9875	3,95015	25006,6	24996,9	25001,8
Σ	500035,35						
Xbar	25001,7675						
STD	1,625202417						

(Sumber : Laporan PKL Sandi Satria, 2023)



Gambar 2. Grafik Uji Keseragaman Penimbangan Seri

(Sumber : Laporan PKL Sandi Satria, 2023)

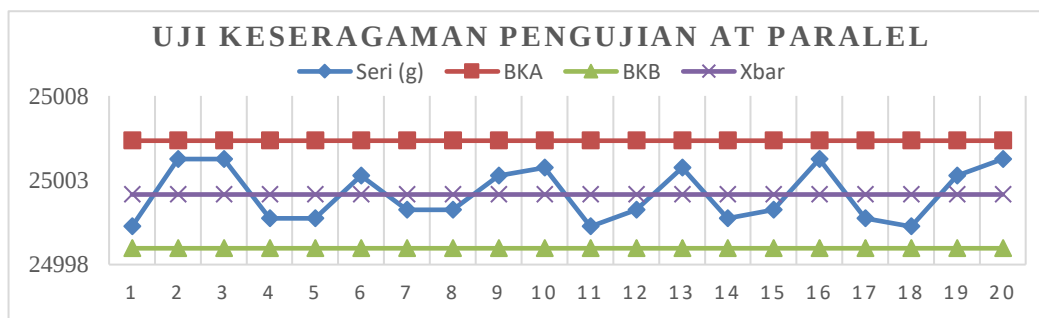
Sedangkan hasil uji keseragaman data penimbangan Paralel dapat dilihat pada tabel 8 dan gambar 3. Dimana keseluruhan hasil penimbangan siklus parallel masih dalam rentang batas kesalahan atas (BKA) dan batas kesalahan bawah (BKB)

Tabel 8. Uji Keseragaman Pada Hasil Siklus Penimbangan Paralel.

Siklus Penimbangan Paralel (g)							
No	Hasil Xi	$(Xi)^2$	$Xi-\bar{X}$	$(Xi-\bar{X})^2$	BKA	BKB	Xbar
B1	25000.2	625012750.1	-1.9	3.61	25005.3	24998.9	25002.1
B2	25004.2	625212768.1	2.1	4.41	25005.3	24998.9	25002.1

B3	25004.2	625212768.1	2.1	4.41	25005.3	24998.9	25002.1
B4	25000.7	625037750.6	-1.4	1.96	25005.3	24998.9	25002.1
B5	25000.7	625037750.6	-1.4	1.96	25005.3	24998.9	25002.1
B6	25003.2	625162760.6	1.1	1.21	25005.3	24998.9	25002.1
B7	25001.2	625062751.6	-0.9	0.81	25005.3	24998.9	25002.1
B8	25001.2	625062751.6	-0.9	0.81	25005.3	24998.9	25002.1
B9	25003.2	625162760.6	1.1	1.21	25005.3	24998.9	25002.1
B10	25003.7	625187764.1	1.6	2.56	25005.3	24998.9	25002.1
B11	25000.2	625012750.1	-1.9	3.61	25005.3	24998.9	25002.1
B12	25001.2	625062751.6	-0.9	0.81	25005.3	24998.9	25002.1
B13	25003.7	625187764.1	1.6	2.56	25005.3	24998.9	25002.1
B14	25000.7	625037750.6	-1.4	1.96	25005.3	24998.9	25002.1
B15	25001.2	625062751.6	-0.9	0.81	25005.3	24998.9	25002.1
B16	25004.2	625212768.1	2.1	4.41	25005.3	24998.9	25002.1
B17	25000.7	625037750.6	-1.4	1.96	25005.3	24998.9	25002.1
B18	25000.2	625012750.1	-1.9	3.61	25005.3	24998.9	25002.1
B19	25003.2	625162760.6	1.1	1.21	25005.3	24998.9	25002.1
B20	25004.2	625212768.1	2.1	4.41	25005.3	24998.9	25002.1
Σ	500043.1						
Xbar	25002.155						
STD	1.594398088						

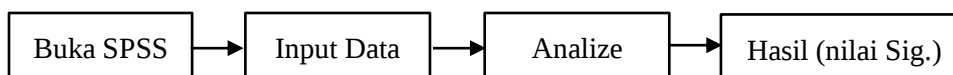
(Sumber : Laporan PKL Sandi Satria, 2023)



Gambar 3. Grafik Uji Keseragaman Penimbangan Paralel

(Sumber : Laporan PKL Sandi Satria, 2023)

3.3.4 Uji Normalitas

Uji normalitas data menggunakan *software SPSS* dengan cara :

Tests of Normality						
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
SERI	.283	20	.000	.777	20	.000
PARALEL	.264	20	.001	.827	20	.002

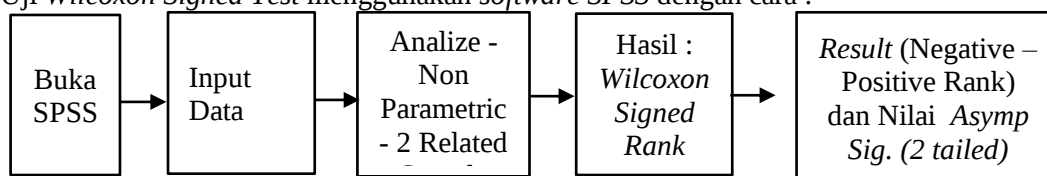
a. Lilliefors Significance Correction

Gambar 4. Hasil Uji Normalitas Penimbangan Seri dan Paralel menggunakan SPSS
(Sumber : Laporan PKL Sandi Satria, 2023)

Dari hasil uji normalitas data penimbangan seri dan paralel menggunakan SPSS didapat nilai Signifikan (Sig.) *kolomogorov Smirnov* pada SPSS menunjukan angka lebih kecil dari 0,05 yang artinya data penimbangan seri tidak terdistribusi normal.

3.3.5 Uji Beda Metode Wilcoxon

Uji *Wilcoxon Signed Test* menggunakan *software SPSS* dengan cara :



Test Statistics ^a	
	PARALEL - SERI
Z	-3.283 ^b
Asymp. Sig. (2-tailed)	.001

a. Wilcoxon Signed Ranks Test

Gambar 5. Hasil Uji Beda Metode Wilcoxon menggunakan SPSS
(Sumber : Laporan PKL Sandi Satria, 2023)

Dari hasil uji *Wilcoxon Signed Test* menggunakan *software SPSS* penimbangan seri dan paralel didapat nilai Signifikan (Sig.) sebesar 0.001 menunjukan bahwa angka tersebut lebih kecil dari 0,05 yang artinya terdapat perbedaan yang signifikan antara penimbangan siklus seri dengan siklus paralel.

Hasil uji secara keseluruhan dapat dilihat pada Tabel. 9

Tabel 9. Rekapitulasi Hasil Uji Keseluruhan

Hasil	Validitas	Kecukupan	Keseragaman	Uji Normalitas	Uji Beda Wilcoxon
Seri	Valid	Cukup	Seragam	idak Normal	Terdapat perbedaan signifikan
Paralel	Valid	Cukup	Seragam	idak Normal	

4. KESIMPULAN

Berdasarkan uji hipotesis *Wilcoxon Signed Test* kedua siklus penimbangan memiliki perbedaan yang signifikan dimana perbedaan tersebut terletak pada nilai kesalahan dan waktu pengerjakan pada masing-masing penimbangan, dapat disimpulkan bahwa hasil tera anak timbangan 25 kg dengan siklus penimbangan seri memiliki rata-rata kesalahan yang lebih kecil dibanding penimbangan paralel, namun siklus penimbangan paralel lebih membutuhkan

waktu pengerjaan yang lebih singkat dibanding penimbangan seri. Waktu pengerjaan yang singkat akan berdampak pada indeks kepuasan masyarakat (sulistyono dan Ediwijoyo, 2020).

Dalam menentukan metode (SOP) penimbangan terhadap pengujian tera anak timbangan 25 kg timbangan elektronik pada instansi UPTD Metrologi Legal Kota Tegal sebaiknya dilakukan dengan memperhatikan waktu pekerjaan yang lebih singkat agar tercapai efisiensi dalam pelayanan. Standar pelayanan memiliki arti yang sangat penting dalam pelayanan publik. Standar pelayanan merupakan suatu komitmen penyelenggara pelayanan untuk menyediakan pelayanan dengan suatu kualitas tertentu yang ditentukan atas dasar perpaduan harapan-harapan masyarakat dan kemampuan penyelenggara pelayanan. Penetapan standar pelayanan yang dilakukan melalui proses identifikasi jenis pelayanan, identifikasi pelanggan, identifikasi harapan pelanggan, perumusan visi dan misi pelayanan, analisis proses dan prosedur, sarana dan prasarana, waktu dan biaya pelayanan (Wakhid, 2017). Misal dengan menerapkan syarat minimum jumlah anak timbangan untuk menentukan jenis siklus penimbangan mana yang dipilih sehingga sejalan dengan kualitas layanan dipersepsikan sebagai layanan yang ideal dan merupakan pelayanan yang unggul. (Minarsih, S dan Sutrischastini, Ary, 2016)

DAFTAR PUSTAKA

- Pemerintah Republik Indonesia, 2015, Keputusan Jenderal Standardisasi dan Perlindungan Konsumen Nomor 131 Tahun 2015 tentang Syarat Teknis Timbangan Bukan Otomatis, Jakarta.
- Pemerintah Republik Indonesia, 2020, Keputusan Jenderal Perlindungan Konsumen dan Tertib Niaga Nomor 123 Tahun 2020 tentang Syarat Teknis Standar Ukuran Metrologi Legal Besaran Massa, Jakarta.
- Ghozali, Imam, 2018, *Aplikasi Analisis Multivariate Dengan Program IBM SPSS*, Semarang : Badan Penerbit Universitas Diponegoro.
- [Rochmatulloh, M, Nur & Sugiono, M, Cipto, 2023, 'Implementasi Metode Six Sigma Untuk Meminimalisasi Tingkat Reject Di PT. XYZ', Prosiding Seminar Teknik Industri Peran Green Technology Untuk Transisi Menuju Net Zero Emission & Tantangannya, vol. 1, Available at : https://semnas.upstegal.ac.id/index.php/SNaTIPs/article/view/796](https://semnas.upstegal.ac.id/index.php/SNaTIPs/article/view/796)
- Hildawati, H, 2021, 'Persepsi Masyarakat Terhadap Kualitas Pelayanan Samsat Dumai', *PUBLIKA : Jurnal Ilmu Administrasi Publik*, Vol. 7, No. 1, [Available at: https://journal.uir.ac.id/index.php/JIAP/article/view/6761](https://journal.uir.ac.id/index.php/JIAP/article/view/6761)
- Minarsih, S & Sutrischastini, 2016, '[Analisis Kualitas Pelayanan Dalam Pelaksanaan Tera Dan Tera Ulang Alat Ukur, Timbang, Takar & Perlengkapannya Pada Bidang Perdagangan pada DINKOPERINDAG](https://jurnal.stieww.ac.id/index.php/jrm/article/view/72/55)', *Jurnal Riset Manajemen*, Vol. 3, No.2, Available at: <https://jurnal.stieww.ac.id/index.php/jrm/article/view/72/55>
- Marginingsih, R, & Eigis, P, Y, 2020), 'Peningkatan Kepuasan Masyarakat melalui Kualitas Pelayanan dan Fasilitas pada Pengguna RPTRA Kebon Pala Berseri', *Jurnal Ekonomi & Manajemen Universitas Bina Sarana Informatika*, Vol.18, No.1, [Available at: https://ejournal.bsi.ac.id/ejurnal/index.php/perspektif/article/view/8709](https://ejournal.bsi.ac.id/ejurnal/index.php/perspektif/article/view/8709)
- Wili Solidayah, Sunendiari, Wachidah, 2015, 'Uji Modifikasi Peringkat Bertanda Wilcoxon Untuk Masalah Dua Sampel Berpasangan', Universitas Islam Bandung, <https://karyailmiah.unisba.ac.id/index.php/statistika/article/view/2219>
- Zulkarnaen, W, Fitriani, I, & Yuningsih, N, 2020, 'Pengembangan *Supply Chain Management* Dalam Pengelolaan Distribusi Logistik Pemilu Yang Lebih Tepat Jenis, Tepat Jumlah Dan Tepat Waktu Berbasis *Human Resources Competency Development* Di KPU Jawa Barat', *Jurnal Ilmiah Manajemen, Ekonomi, & Akuntansi*, vol. 4, No. 2, <https://doi.org/10.31955/mea.vol4.iss2.pp222-243>.
- Sulistyo, I. N., & Sotya Partiwidiwijoyo, 2020, 'Analisis Kepuasan Masyarakat Terhadap Pelayanan Publik Berdasarkan Indeks Kepuasan Masyarakat di Kantor Kecamatan Ayah Kabupaten Kebumen', *Jurnal E-Bis (Ekonomi-Bisnis)*, Vol. 4 No.2, [Available at: https://doi.org/10.37339/e-bis.v4i2.386](https://doi.org/10.37339/e-bis.v4i2.386).
- Wakhid, A, 2017, 'Reformasi Pelayanan Publik di Indonesia', *Jurnal TAPIs*, Vol. 1, No.14, <https://ejournal.radenintan.ac.id/index.php/TAPIs/article/download/1619/139>