

**UJI VALIDITAS DAN RELIABILITAS PRE-KLINIS
PROTOTYPE *PORTABLE LOAD SCALE* DIBANDINGKAN
DENGAN *ELECTRICAL BED SCALE* UNTUK PENGUKURAN
BERAT BADAN PASIEN KRITIS**

***PRE-CLINICAL VALIDITY AND RELIABILITY TEST
OF PORTABLE LOAD SCALE PROTOTYPE COMPARED WITH
ELECTRICAL BED SCALE FOR BODY WEIGHT MEASUREMENT
OF CRITICALLY ILL PATIENTS***



TESIS

**Untuk memenuhi sebagian persyaratan
Mencapai Magister Keperawatan**

**Refonda Rias Anggiri
22020123410018**

**FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS DIPONEGORO
SEMARANG
2025**

**UJI VALIDITAS DAN RELIABILITAS PRE-KLINIS
PROTOTYPE *PORTABLE LOAD SCALE* DIBANDINGKAN
DENGAN *ELECTRICAL BED SCALE* UNTUK PENGUKURAN
BERAT BADAN PASIEN KRITIS**

***PRE-CLINICAL VALIDITY AND RELIABILITY TEST
OF PORTABLE LOAD SCALE PROTOTYPE COMPARED WITH
ELECTRICAL BED SCALE FOR BODY WEIGHT MEASUREMENT
OF CRITICALLY ILL PATIENTS***



TESIS
Untuk memenuhi sebagian persyaratan
Mencapai Magister Keperawatan

Refonda Rias Anggiri
22020123410018

FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS DIPONEGORO
SEMARANG
2025

TESIS

UJI VALIDITAS PROTOTIPE *PORTABLE LOAD SCALE* DIBANDINGKAN DENGAN *ELECTRICAL BED SCALE* PENGUKURAN BERAT BADAN UNTUK PASIEN KRITIS

disusun oleh

Refonda Rias Anggiri
22020123410018

Telah memenuhi syarat untuk dipertahankan di depan Tim Penguji
pada tanggal Maret 2025

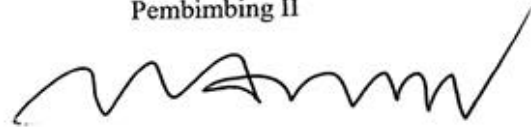
Menyetujui
Pembimbing

Pembimbing I



Suhartini, SKp., MNS., Ph.D
NIP.197507062001122001

Pembimbing II



Dr. dr. Retnaningsih, Sp.S(K), KIC, M.KM
NIP. 196201031987112001

Mengetahui,
Ketua Program Studi Magister Keperawatan
Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro



Dr. Fitria Handayani, M.Kep., Sp.KMB
NIP. 197810142003122001

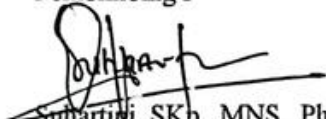
TESIS**UJI VALIDITAS DAN RELIABILITAS PRE-KLINIS
PROTOTYPE *PORTABLE LOAD SCALE* DIBANDINGKAN
DENGAN *ELECTRICAL BED SCALE* UNTUK PENGUKURAN
BERAT BADAN PASIEN KRITIS**

disusun oleh

Refonda Rias Anggiri
22020123410018telah dipertahankan di depan Tim Penguji
pada tanggal 21 April 2025
dan dinyatakan telah memenuhi syarat untuk diterima

Menyetujui

Pembimbing I


Suhartini, SKp., MNS., Ph.D
NIP.197507062001122001

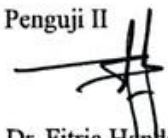
Pembimbing II


Dr. dr. Retnaningsih, Sp.S(K), KIC, M.KM
NIP. 196201031987112001

Penguji I


Dr. Anggorowati, S.Kp.,Ns.Sp.Kep.Mat.,M.Kep
NIP. 196304141990011001

Penguji II


Dr. Fitria Handayani, M.Kep., Sp.KMB
NIP. 197810142003122001Mengetahui,
Ketua Departemen Ilmu Keperawatan
Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro
Dr. Anggorowati, S.Kp.,Ns.Sp.Kep.Mat.,M.Kep
NIP. 196304141990011001

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa Tesis ini hasil pekerjaan saya sendiri, Refonda Rias Anggiri NIM 22020123410018. Tesis ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi dan lembaga pendidikan lainnya, serta tidak terdapat unsur-unsur yang tergolong *plagiarism* sebagaimana dimaksud dalam Permendiknas No.7 Tahun 2010. Pengetahuan yang diperoleh dari hasil penerbitan maupun yang belum atau tidak diterbitkan, sumbernya dijelaskan di dalam tulisan dan daftar pustaka. Demikian pernyataan ini dibuat dengan sesungguhnya dan dengan sebenar-benarnya.

Semarang, April 2025

Yang Menyatakan



Refonda Rias Anggiri
NIM. 22020123410018

SURAT PERNYATAAN PUBLIKASI ILMIAH

Yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : Refonda Rias Anggiri

NIM : 22020123410018

Fakultas/Prodi : Kedokteran/ Magister Keperawatan

Jenis : Tesis

Judul : Uji Validitas dan Reliabilitas Pre-Klinis Prototipe *Portable Load Scale* dibandingkan dengan *Electrical Bed Scale* untuk Pengukuran Berat Badan Pasien Kritis

Dengan ini menyatakan bahwa saya menyetujui untuk:

1. Memberikan hak bebas royalti kepada perpustakaan Departemen Ilmu Keperawatan Universitas Diponegoro Semarang atas penulisan karya ilmiah saya semi pengembangan ilmu pengetahuan
2. Memberikan hak menyimpan, mengalih formatkan mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), mendistribusikan serta menampilkan dalam bentuk *soft copy* untuk kepentingan akademisi kepada perpustakaan Departemen Ilmu Keperawatan Universitas Diponegoro Semarang tanpa perlu meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta.
3. Bersedia dan menjamin untuk menanggung secara pribadi tanpa melibatkan pihak perpustakaan Departemen Ilmu Keperawatan Universitas Diponegoro Semarang dari semua bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran hak cipta dari karya tulis ilmiah ini.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan semoga dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Semarang, April 2025

Yang Menyatakan



Refonda Rias Anggiri
NIM. 22020123410018

RIWAYAT HIDUP

A. Identitas

Nama : Refonda Rias Anggiri
 Tempat/Tanggal lahir : Sukoharjo, 7 September 1999
 Agama : Islam
 Jenis Kelamin : Perempuan
 Alamat rumah : Jomblang RT 01/ RW 08 Sonorejo,
 Sukoharjo, Jawa Tengah
 No. Telp : 085702528808
 Alamat e-mail : rarefonda@student.undip.ac.id

B. Riwayat Pendidikan

No	Riwayat Pendidikan	Tahun Lulus
1	S1 Keperawatan Universitas Diponegoro	2021
2	Profesi Ners Universitas Diponegoro	2023

C. Riwayat Pekerjaan

No	Riwayat Pekerjaan	Tahun
1	Poltekkes Bhakti Mulia Sukoharjo	2023

D. Riwayat Publikasi Terkait

No	Judul	Nama Jurnal	Volume/issue/tahun
1	Modul Panduan Perhitungan Estimasi <i>Insensible Water Loss</i> Pada Pasien Kritis Berdasarkan Berat Badan	HKI	2022
2	Modul Panduan Pengukuran Berat Badan dengan <i>Nursing Body Measurement of Weight (Nursing BMW)</i> pada Pasien Kritis	HKI	2024
3	<i>Body Weight Measurement in Critically Ill Patients: A Bibliometric Analysis</i>	<i>Journal of Client-Centered Nursing Care/</i> Q3	11/3/2025

PRAKATA

Puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa, karena atas rahmat dan karunia-Nya, penulis dapat menyelesaikan tesis dengan judul “Uji Validitas dan Reliabilitas Pre-Klinis Prototipe *Portable Load Scale* dibandingkan dengan *Electrical Bed Scale* untuk Pengukuran Berat Badan Pasien Kritis”. Tesis ini ditulis berdasarkan fenomena keterbutuhan peningkatan teknologi kesehatan khususnya di bidang keperawatan kritis dan mendukung program pemerintah untuk kemandirian alat kesehatan.

Penyusunan tesis ini merupakan wujud kontribusi penulis dalam meningkatkan asuhan keperawatan terutama dalam perawatan pasien kritis. Penulis berharap tesis akan menghasilkan penelitian yang dapat bermanfaat bagi praktisi perawat dan memberikan dampak dalam perbaikan asuhan keperawatan terutama dalam pengukuran berat badan pada pasien kritis di ICU.

Penulis sadar sepenuhnya dengan segala keterbatasan sumber daya yang dimiliki, penelitian ini masih memiliki kekurangan. Namun, hal itu tidak akan menghambat kelanjutan proses belajar untuk mendapatkan pengalaman yang berharga. Oleh karena itu saran, masukan, dan dukungan yang membangun akan menjadi sumber yang sangat berharga dalam menyempurnakan penelitian ini. Peneliti berharap bahwa penelitian ini dapat bermanfaat bagi berbagai pihak

Semarang, April 2025

Penulis



Refonda Rias Anggiri

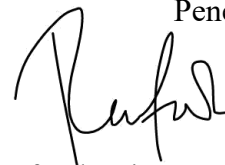
PERSANTUNAN

Alhamdulillah rabbil 'alamin. Pada kesempatan ini, penulis ingin mengucapkan terima kasih atas segala peran serta dukungan dalam bentuk apapun dari berbagai pihak, sehingga penyusunan tesis ini dapat terselesaikan, diantaranya:

1. Orang tua saya, Ibu Siwi Hastuti dan Bapak Saluri, adik-adik serta keluarga besar yang telah memberikan motivasi dan doa dalam pembuatan tesis ini.
2. Ibu Suhartini., S.Kp., MNS., P.hD selaku pembimbing I yang telah membimbing dan memberikan motivasi selama penyusunan tesis penelitian.
3. Ibu Dr. dr. Retnaningsih, Sp.S(K), KIC, M.KM selaku pembimbing II yang telah membimbing dan memberikan motivasi selama penyusunan tesis penelitian.
4. Bapak Ir. Sumardi S.T., M.T., IPM., ASEAN Eng selaku pembimbing dalam pembuatan prototipe.
5. Ibu Dr. Anggorowati, S.Kp., Ns.Sp.Kep.Mat., M.Kep selaku penguji I dan Ketua Departemen Ilmu Keperawatan FK UNDIP.
6. Ibu Dr. Fitria Handayani, M.Kep., Sp.KMB selaku penguji II dan Ketua Program Studi Magister Keperawatan FK UNDIP.
7. Teman-teman dan kakak-kakak yang telah memberikan saran, nasihat, dan motivasi.

Semarang, April 2025

Peneliti



Refonda Rias Anggiri

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PERSETUJUAN.....	iii
LEMBAR PERSETUJUAN.....	iv
LEMBAR PERNYATAAN.....	v
SURAT PERNYATAAN PUBLIKASI ILMIAH	vi
LEMBAR RIWAYAT HIDUP	vii
PRAKATA.....	viii
PERSANTUNAN	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvi
ABSTRAK.....	xvi
<i>ABSTRACT</i>	xvii
BAB I PENDAHULUAN	xvii
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Perumusan Masalah.....	6
1.3. Tujuan Penelitian.....	7
1.4. Manfaat Penelitian.....	8
1.5. Keaslian Penelitian	9
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	14
2.1. Konsep Pasien Kritis	14
2.2. Konsep Pengukuran Berat Badan pada Pasien Kritis	15
2.3. Alat Pengukuran Berat Badan pada Pasien Kritis	19
2.4. Teori yang Mendasari Penelitian.....	31
2.5. Kerangka Teori	40
2.6. Kerangka Konsep.....	41
BAB III METODE PENELITIAN.....	42
3.1. Desain Penelitian	42
3.2. Populasi dan Sampel Penelitian.....	45

3.3. <i>Setting</i> , Tempat, dan Waktu Penelitian	477
3.4. Variabel, Definisi Operasional, dan Skala Pengukuran	499
3.5. Instrumen Penelitian dan Cara Pengumpulan Data	53
3.6. Teknik Pengolahan Data dan Analisa Data	599
3.7. Etika Penelitian.....	71
BAB IV HASIL PENELITIAN	74
4.1 Karakteristik Demografi	74
4.2 Perbandingan Rata-Rata Pengukuran Berat Badan	76
4.3 Uji Validitas <i>Portable Load Scale</i>	77
4.4 Uji Reliabilitas <i>Portable Load Scale</i>	84
4.5 Uji <i>Fixed</i> dan <i>Proportional Bias</i>	85
4.6 Persepsi Perawat terhadap Keguaan dan Kemudahan.....	88
BAB V PEMBAHASAN	90
5.1 Karakteristik Demografi	90
5.2 Perbandingan Rata-Rata Pengukuran Berat Badan	93
5.3 Uji Validitas <i>Portable Load Scale</i>	93
5.4 Uji Reliabilitas <i>Portable Load Scale</i>	98
5.5 Uji <i>Fixed</i> dan <i>Proportional Bias</i>	99
5.6 Faktor-faktor yang Dapat Mempengaruhi Pengukuran Berat Badan	100
5.7 Persepsi Perawat terhadap Kemudahan dan Kegunaan	103
5.8 Keterbatasan Penelitian	105
5.9 Implikasi Hasil Penelitian.....	106
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN	108
6.1 Kesimpulan.....	108
6.2 Saran	109
DAFTAR PUSTAKA	111
LAMPIRAN.....	1255

DAFTAR TABEL

No.	Judul Tabel	Halaman
1.	Tabel 1.1 Keaslian Penelitian Pengukuran Berat Badan pada Pasien Kritis	9
2.	Tabel 2.1 Pengukuran Berat Badan Berdasarkan Rumus	21
3.	Tabel 2.2 Spesifikasi Teknis <i>Portable Load Scale</i>	26
4.	Tabel 2.3 Komponen <i>Portable Load Scale</i>	26
5.	Tabel 2.4 Proses Pembuatan <i>Portable Load Scale</i>	28
6.	Tabel 2.5 Hasil <i>Expert Review</i> terhadap Rancangan Prototipe <i>Portable Load Scale</i>	30
7.	Tabel 3.1 <i>National Institutes of Health Stroke Scale</i> (NIHSS)	48
8.	Tabel 3.2 Variabel Penelitian, Definisi Operasional, dan Skala Pengukuran	50
9.	Tabel 3.3 Analisis <i>Perceived Usefulness and Perceived Ease of Use</i>	54
10.	Tabel 3.4 Uji Validitas <i>Perceived Usefulness and Perceived Ease of Use</i>	55
11.	Tabel 3.5 Karakteristik Penafsiran Penerimaan Berdasarkan Aspek Kegunaan dan Kemudahan	71
12.	Tabel 4.1 Karakteristik Demografi <i>Pre-Clinical Study</i> (n=103)	74
13.	Tabel 4.2 Karakteristik Demografi Perawat ICU (n=30)	75
14.	Tabel 4.3 Hasil Rata-Rata Pengukuran Berat Badan dengan <i>Portabel Load Scale</i> dan <i>Electrical Bed Scale</i>	76
15.	Tabel 4.4 Hasil Uji Validitas Pengukuran Berat Badan dengan <i>Portable Load Scale</i> dan <i>Electrical Bed Scale</i>	78
16.	Tabel 4.5 Hasil Uji Reliabilitas Pengukuran Berat Badan dengan <i>Portable Load Scale</i> dan <i>Electrical Bed Scale</i>	84
17.	Tabel 4.6 Hasil Uji Normalitas Selisih Pengukuran Berat Badan dengan <i>Portabel Load Scale</i> dan <i>Electrical Bed Scale</i>	86
18.	Tabel 4.7 Hasil Analisis <i>Fixed Bias</i> untuk Pengukuran Berat Badan (n=103)	86

No.	Judul Tabel	Halaman
19. Tabel 4.8	Hasil Analisis <i>Proportional Bias</i> untuk Pengukuran Berat Badan	87
20. Tabel 4.9	Hasil Analisis Persepsi Perawat berdasarkan Kegunaan <i>Portable Load Scale</i> (n=30)	88
21. Tabel 4.10	Hasil Analisis Persepsi Perawat berdasarkan Kemudahan <i>Portable Load Scale</i> (n=30)	89

DAFTAR GAMBAR

No.	Judul Gambar	Halaman
1.	Gambar 2.1 <i>Electrical Bed Scale</i>	23
2.	Gambar 2.2 <i>Portable Load Scale</i>	24
3.	Gambar 2.3 Sirkuit Jembatan <i>Wheatstone</i> (Kiri) dan <i>Force Transducer</i>	31
4.	Gambar 2.4 <i>The Theoretical Model of Technological Creativity as Caring in Nursing</i>	35
5.	Gambar 2.5 <i>Technology Acceptance Model</i> (TAM)	38
6.	Gambar 2.6 Kerangka Teori Penelitian	40
7.	Gambar 2.7 Kerangka Konsep Penelitian	41
8.	Gambar 3.1 Tahapan Penelitian	42
9.	Gambar 3.2 Rancangan Penelitian	45
10.	Gambar 3.3 <i>Setting</i> Tempat Pengambilan Data Penelitian	48
11.	Gambar 3.4 <i>Portable load scale</i>	53
12.	Gambar 3.5 <i>Sella 2 Crank KY 211S-32</i>	53
13.	Gambar 3.6 <i>Electrical Bed Scale</i>	54
14.	Gambar 3.7 <i>Flowchart</i> CONSORT	64
15.	Gambar 3.8 <i>Flowchart</i> Analisis Data	66
16.	Gambar 4.1 Gambar 4.2 Grafik Rata-Rata Selisih Uji Validitas <i>Portable Load Scale</i> dibandingkan dengan <i>Electrical Bed Scale</i> pada Total Sampel (1a) hari pertama pengukuran ke-1 (1b) hari pertama pengukuran ke-2 (1c) hari pertama pengukuran ke-3 (1d) rata-rata pengukuran hari pertama (2a) hari kedua pengukuran ke-1 (2b) hari kedua pengukuran ke-2 (2c) hari kedua pengukuran ke-3 (2d) rata-rata pengukuran hari kedua (n=103)	79
17.	Gambar 4.2 Grafik Rata-Rata Selisih Uji Validitas <i>Portable Load Scale</i> dibandingkan dengan <i>Electrical Bed Scale</i> pada Sampel Laki-Laki (1a) hari pertama pengukuran ke-1 (1b) hari pertama pengukuran ke-2	81

No.	Judul Gambar	Halaman
	(1c) hari pertama pengukuran ke-3 (1d) rata-rata pengukuran hari pertama (2a) hari kedua pengukuran ke-1 (2b) hari kedua pengukuran ke-2 (2c) hari kedua pengukuran ke-3 (2d) rata-rata pengukuran hari kedua (n=14)	
18.	Gambar 4.3 Grafik Rata-Rata Selisih Uji Validitas <i>Portable Load Scale</i> dibandingkan dengan <i>Electrical Bed Scale</i> pada Sampel Perempuan (1a) hari pertama pengukuran ke-1 (1b) hari pertama pengukuran ke-2 (1c) hari pertama pengukuran ke-3 (1d) rata-rata pengukuran hari pertama (2a) hari kedua pengukuran ke-1 (2b) hari kedua pengukuran ke-2 (2c) hari kedua pengukuran ke-3 (2d) rata-rata pengukuran hari kedua (n=89)	83
19.	Gambar 6.1 <i>Roadmapp</i> Penelitian Pengembangan <i>Portable Load Scale</i>	110

DAFTAR LAMPIRAN

No.	Judul Lampiran	Halaman
1.	Lampiran 1 SOP Portable Load Scale pada Pasien Stroke dengan Bantuan Ventilasi Mekanik	125
2.	Lampiran 2 Hak Kekayaan Intelektual	131
3.	Lampiran 3 SOP Electrical Bed Scale pada Pasien Stroke dengan Bantuan Ventilasi Mekanik	133
4.	Lampiran 4 <i>Ethical Clearance</i>	137
5.	Lampiran 5 Surat Permohonan Pengajuan <i>Ethical Clearance</i> Penelitian	138
6.	Lampiran 6 Surat Permohonan Izin Penelitian DIK FK UNDIP	139
7.	Lampiran 7 Surat Permohonan Izin Penelitian Laboratorium DIK FK UNDIP	140
8.	Lampiran 8 <i>Informed Consent Respondent Pre-Clinical Study</i>	141
9.	Lampiran 9 Daftar Hadir Responden <i>Pre-Clinical Study</i>	146
10.	Lampiran 10 Dokumentasi Penelitian	150
11.	Lampiran 11 Lembar Observasi	151
12.	Lampiran 12 <i>Google Form</i> Kuesioner Perawat	152
13.	Lampiran 13 Kuesioner Persepsi Kegunaan dan Kemudahan	160
14.	Lampiran 14 Analisis Data Karakteristik Responden <i>Pre-Clinical Study</i>	162
15.	Lampiran 15 Analisis Data Karakteristik Perawat ICU	163
16.	Lampiran 16 Analisis Deskriptif Data Pengukuran Berat Badan	165
17.	Lampiran 17 Uji Normalitas Data Pengukuran Berat Badan	168
18.	Lampiran 18 Analisis Data Uji <i>Fixed, Proportional Bias</i> , dan <i>Bland-Altman Plot</i>	171
19.	Lampiran 19 Uji Reliabilitas Data Pengukuran Berat Badan	220
20.	Lampiran 20 Analisis Data Kuesioner Persepsi Kegunaan dan Kemudahan	227

ABSTRAK

Latar Belakang: Pengukuran berat badan pasien kritis merupakan hal yang penting. Imobilisasi pasien dan keterbatasan alat timbang dapat menyebabkan penaksiran berat badan pasien yang kurang tepat. Estimasi yang tidak tepat dapat mempengaruhi luaran penatalaksanaan pasien, seperti penghitungan dosis inotropik, status gizi, dan keseimbangan cairan. Oleh karena itu, perlu dilakukan inovasi alat ukur berat badan dengan tingkat akurasi yang mendekati berat badan pasien. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis validitas dan reliabilitas pengukuran berat badan menggunakan prototipe *portable load scale*.

Metode: Penelitian ini merupakan penelitian praklinis dengan individu sehat sebanyak 103 orang dengan *consecutive sampling* sesuai pedoman CLSI EP09-A3. Pengambilan data dilakukan secara terus menerus selama dua hari dengan menggunakan lembar observasi. Data yang dikumpulkan berupa pengukuran berat badan dengan *portable load scale* sebagai prototipe dan *electronic bed scale* sebagai baku emas. Uji validitas dan reliabilitas dianalisis dengan *Bland Altman plot* dan *Interclass Correlation Coefficient* (ICC) dengan *confidence interval* 95%. Penelitian ini juga menganalisis *fixed* dan *proportional bias*. Studi ini memberikan data tambahan tentang persepsi perawat ICU tentang penggunaan dan manfaat prototipe.

Hasil: Uji validitas timbangan berat portabel menunjukkan kesesuaian yang baik pada 95% CI dengan hasil -0,01 (0,84 dan -0,86) dan -0,03 (1,08 dan -1,15) untuk data rata-rata pada hari pertama dan kedua. Uji reliabilitas menunjukkan interpretasi yang sangat baik dengan ICC 0,99 (1,0; 1,0). Pengukuran berat badan dengan timbangan berat portabel tidak menunjukkan *fixed* dan *proportional bias* (nilai $P \geq 0,05$) jika dibandingkan dengan standar emas pada semua data pengukuran. Nilai rata-rata hasil uji persepsi kegunaan dan kegunaan perawat adalah 3,30 (sangat menerima kegunaan) dan 2,91 (menerima kemudahan teknologi *portable load scale* sebagai alat ukur berat badan).

Kesimpulan: Prototipe timbangan beban portabel valid dan reliabel dalam uji praklinis. Namun, penelitian lebih lanjut dapat dilakukan melalui studi klinis untuk meningkatkan akurasi pengukuran berat badan pada pasien kritis.

Kata Kunci: Berat Badan, Pasien Kritis, Timbangan, Berat dan Ukuran

ABSTRACT

Backgrounds: Body weight measurement of critically ill patients was important. Immobility patients and limitations of weighing tools can cause poor accusations of the patient's weight. Improper estimation can affect the outcome of patient management, such as when calculating the inotropic doses, nutritional status, and fluid balance. Therefore, it is necessary to innovate a weight measurement tool with an accuracy level close to the patient's weight. This study aimed to analyze the validity and reliability of the body weight measurement using a portable load scale prototype.

Methods: This study is a pre-clinical study with 103 health participants with consecutive sampling according to the CLSI EP09-A3 guidelines. Data was carried out continuously for two days using an observation form. The data collected body weight measurement with a portable load scale as a prototype and an electrical bed scale as a gold standard. The validity and reliability tests were analyzed with a Bland Altman plot and Interclass Correlation Coefficient (ICC) with a 95% confidence interval. This study also analyzed fixed and proportional bias tests. This study gives additional data about ICU nurses' perceived use and usefulness of prototypes.

Results: The portable weight scale validity test showed good agreement at a 95% CI with results of -0.01 (0.84 and -0.86) and -0.03 (1.08 and -1.15) for the average data on the first and second days. The reliability test showed excellent interpretation with ICC 0,99 (1,0; 1,0). Body weight measurement with a portable weight scale did not show any fixed and proportional bias (P value ≥ 0.05) when compared to the gold standard (electric bed scales) in all measurement data. The average value of the perception of usefulness and usability test results for nurses was 3.30 (very accepting of usefulness) and 2.91 (accepting the ease of portable weight scale technology as a weight measuring tool in critical patients).

Conclusions: Portable load scale prototypes are valid and reliable in pre-clinical trials. However, further research can be carried out through clinical studies to improve the accuracy of weight measurement.

Keywords: Body Weight, Critically ill Patient, Load Scale, Weights and Measures