



Window of Public Health
JOURNAL

Journal homepage : <http://jurnal.fkm.umi.ac.id/index.php/woph>



ARTIKEL RISET

URL artikel: <http://jurnal.fkm.umi.ac.id/index.php/woph/article/view/woph7401>

HUBUNGAN PENGETAHUAN DAN MOTIVASI PERAWAT DENGAN KELENGKAPAN PENGISIAN *EARLY WARNING SCORE (EWS)*

^KSurya Prihatini¹, Fatimah Azzahrah², Saldi Yusuf³, Aulya Kartini Dg Karra⁴,
Sarifudin Andi Latif⁵

^{1,2,3,4,5} Program Studi Keperawatan, STIKES Amanah Makassar

Email Penulis Korespondensi (^K): suryaprihatini@gmail.com

suryaprihatini@gmail.com¹, fatimahazzahrah070303@gmail.com², saldiyusuf126@gmail.com³,
kartiniaulya0@gmail.com⁴, nerssarif@gmail.com⁵

ABSTRAK

Implementasi *Early Warning Score (EWS)* di rumah sakit memiliki peran penting dalam mendeteksi dini perburukan kondisi pasien, namun kepatuhan dalam pengisiannya masih bervariasi di lapangan. Bervariasinya hasil penerapan *EWS* tidak hanya bergantung pada aspek teknis, tetapi juga faktor individu perawat. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis hubungan antara pengetahuan dan motivasi perawat dengan kelengkapan pengisian *Early Warning Score (EWS)* di UPT RSUD Labuang Baji Provinsi Sulawesi Selatan. Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan desain analitik korelasional menggunakan pendekatan *cross-sectional*. Populasi penelitian adalah seluruh perawat ruang rawat inap sebanyak 45 orang dengan teknik total sampling. Data dikumpulkan menggunakan kuesioner berbasis literatur dan pedoman *National Early Warning Score (NEWS)*, kemudian dianalisis secara univariat dan bivariat menggunakan uji *Fisher's Exact Test* dengan tingkat signifikansi 0,05. Hasil penelitian menunjukkan bahwa mayoritas responden memiliki pengetahuan baik (97,8%), motivasi kategori sedang (71,1%), dan kelengkapan pengisian *EWS* kategori baik (93,3%). Hasil uji bivariat menunjukkan tidak terdapat hubungan yang signifikan antara pengetahuan dengan kelengkapan *EWS* ($p=0,787$) maupun motivasi dengan kelengkapan *EWS* ($p=0,935$). Kesimpulan penelitian ini menunjukkan bahwa pengetahuan dan motivasi perawat tidak berhubungan dengan kelengkapan pengisian *EWS*, sehingga implementasi *EWS* lebih dipengaruhi oleh faktor sistem dan organisasi dibandingkan faktor individu.

Kata kunci: *Early Warning Score*; pengetahuan perawat; motivasi; kelengkapan dokumentasi; keselamatan pasien

PUBLISHED BY :

Pusat Kajian dan Pengelola Jurnal
Fakultas Kesehatan Masyarakat UMI

Address :

Jl. Urip Sumoharjo Km. 5 (Kampus II UMI)
Makassar, Sulawesi Selatan.

Email :

jurnal.woph@umi.ac.id

Article history :

Received : 28 Januari 2026

Received in revised form : 30 Januari 2026

Accepted : 15 Juli 2026

Available online : 1 Agustus 2026

licensed by [Creative Commons Attribution-ShareAlike4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/).



ABSTRACT

The implementation of the Early Warning Score (EWS) in hospital settings plays a crucial role in the early detection of patient clinical deterioration; however, adherence to its completion varies in practice. This variability is influenced not only by technical aspects but also by individual factors among nurses. This study aimed to analyze the relationship between nurses' knowledge and motivation and the completeness of Early Warning Score (EWS) documentation at UPT RSUD Labuang Baji, South Sulawesi Province. A quantitative study with a cross-sectional correlational design was employed. The study population consisted of all 45 inpatient nurses, using a total sampling technique. Data were collected using a self-developed questionnaire based on literature review and the National Early Warning Score (NEWS) guidelines, and analyzed using univariate and bivariate analyses with Fisher's Exact Test at a significance level of 0.05. The results showed that the majority of respondents had good knowledge (97.8%), moderate motivation (71.1%), and good completeness of EWS documentation (93.3%). The bivariate analysis revealed no significant relationship between knowledge and EWS completeness ($p=0.787$), nor between motivation and EWS completeness ($p=0.935$). In conclusion, nurses' knowledge and motivation were not associated with the completeness of EWS documentation, indicating that EWS implementation is more strongly influenced by organizational and system-level factors than individual factors.

Keywords: *Early Warning Score; nurses' knowledge; motivation; documentation completeness; patient safety*

PENDAHULUAN

Early Warning Score (EWS) telah menjadi bagian penting dari sistem keselamatan pasien (*patient safety*) dan *rapid response system* di berbagai negara.¹ Early Warning Score (EWS) merupakan sistem penilaian klinis berbasis parameter fisiologis seperti tekanan darah, frekuensi nadi, frekuensi napas, suhu tubuh, dan tingkat kesadaran yang digunakan untuk mendeteksi dini perburukan kondisi pasien di rumah sakit.² Sistem ini dirancang untuk mendukung pengambilan keputusan klinis secara cepat sehingga dapat mencegah keterlambatan intervensi pada pasien yang mengalami deteriorasi klinis.³

Penggunaan EWS memiliki kontribusi dalam meningkatkan deteksi dini kondisi kritis pasien. Sistem EWS memiliki kemampuan prediktif yang baik terhadap risiko henti jantung dan kematian dalam waktu 48 jam pada pasien rawat inap, meskipun dampaknya terhadap outcome klinis masih bervariasi tergantung konteks implementasi rumah sakit.² Keberhasilan penerapan EWS dipengaruhi oleh faktor sistem, lingkungan kerja, pelatihan, serta kesiapan tenaga kesehatan dalam mengintegrasikan EWS ke dalam praktik klinis sehari-hari.⁴ Faktor-faktor tersebut menunjukkan bahwa EWS bukan hanya alat teknis, tetapi juga bagian dari sistem kerja klinis yang kompleks.⁵

Meskipun EWS memiliki potensi klinis yang kuat, namun efektivitasnya sangat bergantung pada kepatuhan implementasi di tingkat tenaga kesehatan, khususnya perawat.⁶ Perawat memiliki peran utama dalam pengukuran, interpretasi, serta dokumentasi skor EWS. Namun demikian, berbagai penelitian menunjukkan adanya kendala dalam implementasi, seperti beban kerja tinggi, keterbatasan pelatihan, serta persepsi bahwa dokumentasi EWS menambah beban administratif.⁶ Kondisi ini dapat berdampak pada ketidaklengkapan pengisian EWS, sehingga mengurangi efektivitas sistem dalam mendeteksi dini perburukan pasien.

Implementasi EWS mulai diwajibkan melalui Standar Nasional Akreditasi Rumah Sakit (SNARS) yang menekankan pentingnya sistem deteksi dini perburukan kondisi pasien sebagai bagian dari *patient safety*.⁷ Selain itu, regulasi Kementerian Kesehatan RI juga menegaskan pentingnya pengenalan dini kondisi pasien yang memburuk serta pencatatan dalam rekam medis sebagai bagian dari proses kolaborasi

tim kesehatan.⁸ Namun demikian, implementasi *EWS* di berbagai rumah sakit di Indonesia masih menghadapi tantangan. Studi di beberapa fasilitas kesehatan menunjukkan bahwa penerapan *EWS* masih belum optimal, terutama terkait kurangnya pelatihan formal, keterbatasan sumber daya manusia, serta ketidakseimbangan rasio perawat dan pasien.^{6,9} Hal ini menyebabkan *EWS* sering kali hanya digunakan pada kondisi tertentu, seperti pasien yang akan dirujuk ke ICU, bukan sebagai sistem pemantauan rutin.

Berdasarkan telaah literature yang digunakan dalam penelitian ini, sebagian besar penelitian mengenai *EWS* lebih banyak membahas implementasi, kepatuhan, tingkat pengetahuan, keterampilan, maupun respons klinis perawat. Penelitian yang secara khusus mengkaji hubungan pengetahuan dan motivasi perawat dengan kelengkapan pengisian dokumentasi *EWS*, khususnya pada rumah sakit pemerintah di Indonesia masih terbatas. Selain itu, berdasarkan studi pendahuluan di RSUD Labuang Baji Makassar, sistem *Early Warning Score (EWS)* telah diimplementasikan di ruang rawat inap dengan tersedianya format dokumentasi sebagai bagian dari upaya peningkatan keselamatan pasien. Dalam praktiknya, penerapan *EWS* menunjukkan variasi dalam pelaksanaannya di lapangan, khususnya terkait pemahaman dan pengalaman perawat dalam penggunaan sistem tersebut. Selain itu, penggunaan *EWS* di ruang rawat inap umumnya telah menjadi bagian dari proses pemantauan kondisi pasien, terutama pada situasi klinis tertentu yang memerlukan perhatian lebih lanjut dan kolaborasi tim kesehatan. Hal ini menunjukkan bahwa *EWS* telah mulai terintegrasi dalam alur pelayanan keperawatan sebagai instrumen pendukung dalam pengambilan keputusan klinis.

Berdasarkan kondisi tersebut, dapat dipahami bahwa implementasi *EWS* merupakan proses yang terus berkembang dan memerlukan penguatan berkelanjutan, khususnya dalam aspek kompetensi perawat seperti pengetahuan dan motivasi kerja. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis hubungan antara pengetahuan dan motivasi perawat dengan kelengkapan pengisian *Early Warning Score (EWS)* di RSUD Labuang Baji Makassar sebagai upaya mendukung optimalisasi penerapan sistem deteksi dini perburukan pasien.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan desain analitik korelasional menggunakan pendekatan *cross-sectional*, yaitu pengukuran variabel independen dan dependen dilakukan pada waktu yang sama. Penelitian dilaksanakan di UPT RSUD Labuang Baji Provinsi Sulawesi Selatan pada bulan Juni 2025.

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh perawat yang bertugas di ruang rawat inap UPT RSUD Labuang Baji Provinsi Sulawesi Selatan sebanyak 45 orang. Teknik pengambilan sampel menggunakan total sampling, sehingga seluruh populasi dijadikan sebagai responden penelitian. Instrumen penelitian berupa kuesioner berdasarkan tinjauan literatur dan mengacu pada *National Early Warning Score (NEWS)* dari Royal College of Physicians (2017) serta penelitian terkait.³ Kuesioner terdiri dari pertanyaan mengenai pengetahuan perawat, motivasi perawat, dan kelengkapan pengisian *Early Warning Score (EWS)*.

Analisis univariat dilakukan untuk menggambarkan distribusi frekuensi karakteristik responden, tingkat pengetahuan, motivasi, dan kelengkapan pengisian *EWS*. Analisis bivariat dilakukan untuk

mengetahui hubungan antara pengetahuan dan motivasi perawat dengan kelengkapan pengisian *EWS* dengan *Fisher's Exact Test*.

HASIL

Karakteristik Responden Penelitian ini melibatkan 45 perawat yang bekerja di ruang rawat inap UPT RSUD Labuang Baji Provinsi Sulawesi Selatan. Sebagian besar responden berada pada kelompok usia 31-40 tahun sebanyak 24 orang (53,3%), diikuti kelompok usia >40 tahun sebanyak 14 orang (31,1%) dan usia 20-30 tahun sebanyak 7 orang (15,6%). Berdasarkan jenis kelamin, mayoritas responden adalah perempuan sebanyak 34 orang (75,6%), sedangkan laki-laki sebanyak 11 orang (24,4%). Dari aspek pendidikan, hampir seluruh responden memiliki latar belakang pendidikan profesi Ners (S1 Keperawatan dan Ners), yaitu sebanyak 41 orang (91,1%), sementara responden dengan pendidikan Diploma III Keperawatan berjumlah 4 orang (8,9%) (Tabel 1).

Tabel 1. Distribusi Karakteristik Responden Penelitian

Karakteristik	Frekuensi	%
Usia	7	15.6
20-30 tahun	24	53.3
31-40 tahun	14	31.1
>40 tahun		
Jenis Kelamin		
Laki-laki	11	24.4
Perempuan	34	75.6
Pendidikan		
Diploma III Keperawatan	4	8.9
Sarjana Keperawatan dan Ners	41	91.1
Total	45	100

Distribusi tingkat pengetahuan pada hasil penelitian menunjukkan bahwa sebagian besar responden memiliki tingkat pengetahuan yang baik mengenai *Early Warning Score (EWS)*, yaitu sebanyak 44 orang (97,8%), sedangkan hanya 1 responden (2,2%) yang memiliki tingkat pengetahuan kategori cukup (Tabel 2).

Tabel 2. Distribusi Frekuensi Responden berdasarkan Karakteristik Pengetahuan

Pengetahuan	Frekuensi	%
Cukup (4-6)	1	2.2
Baik (7-10)	44	97.8
Total	45	100

Berdasarkan tingkat motivasi, mayoritas responden berada pada kategori motivasi sedang sebanyak 32 orang (71,1%), diikuti kategori motivasi rendah sebanyak 12 orang (26,7%), dan hanya 1 responden (2,2%) yang memiliki motivasi tinggi (Tabel 3).

Tabel 3. Distribusi Frekuensi Responden berdasarkan Karakteristik Motivasi

Motivasi	Frekuensi	%
Tinggi (74-100%)	1	2.2
Sedang (47-73%)	32	71.1
Kurang (<46%)	12	26.7
Total	45	100

Pada kelengkapan pengisian *Early Warning Acore*, sebagian besar responden menunjukkan kategori baik sebanyak 42 orang (93,3%), sedangkan 3 responden (6,7%) berada pada kategori cukup (Tabel 4).

Tabel 4. Distribusi Frekuensi Responden berdasarkan Karakteristik Kelengkapan Pengisian *Early Warning Score*

PEWS	Frekuensi	%
Cukup (4-6)	3	6.7
Baik (7-10)	42	93.3
Total	45	100

Hubungan pengetahuan dengan kelengkapan *Early Warning Score* dilakukan menggunakan *Fisher's Exact Test*. Hasil analisis menunjukkan bahwa nilai p sebesar 0,787 ($p > 0,05$), sehingga tidak terdapat hubungan yang bermakna secara statistik antara tingkat pengetahuan perawat dengan kelengkapan pengisian *EWS*. Temuan ini menunjukkan bahwa tingginya tingkat pengetahuan yang dimiliki responden tidak secara otomatis diikuti oleh perbedaan dalam kelengkapan pengisian *EWS* (Tabel 5).

Tabel 5. Hubungan Pengetahuan Perawat pada Kelengkapan Pengisian *Early Warning Score (PEWS)*

Tingkat Pengetahuan Perawat	PEWS Cukup N (%)	PEWS Baik N (%)	Total n (%)	<i>p-value</i>
Cukup (4-6)	0 (0,0)	1 (100.0)	1 (100.0)	0.787
Baik (7-10)	3 (6,7)	41 (93.2)	44 (100.0)	
Total	3 (6,7)	42 (93,3)	45 (100.0)	

Hubungan Motivasi dengan kelengkapan pengisian *Early Warning Score* menunjukkan nilai p sebesar 0,935 ($p > 0,05$). Hasil ini mengindikasikan bahwa tidak terdapat hubungan yang signifikan antara tingkat motivasi perawat dengan kelengkapan pengisian *EWS*. Dengan demikian, variasi tingkat motivasi yang dimiliki responden tidak menunjukkan perbedaan yang bermakna terhadap kelengkapan pengisian *EWS* pada perawat di ruang rawat inap UPT RSUD Labuang Baji Provinsi Sulawesi Selatan (Tabel 6).

Tabel 6. Hubungan Motivasi Perawat pada Kelengkapan Pengisian *Early Warning Score (PEWS)*

Tingkat Motivasi	Kelengkapan <i>EWS</i> Cukup N (%)	Kelengkapan <i>EWS</i> Baik N (%)	Total n (%)	<i>p-value</i>

Tinggi (74-100%)	0 (0,0)	1 (2,2)	1 (2,2)	
Sedang (47-73%)	2 (4,4)	30 (66,7)	32 (71,1)	
Kurang (<46%)	1 (2,2)	11 (24,4)	12 (26,7)	
Total	3 (6,7)	42 (93,3)	45 (100,0)	0,935

PEMBAHASAN

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa baik pengetahuan maupun motivasi perawat tidak memiliki hubungan yang signifikan dengan kelengkapan pengisian *Early Warning Score (EWS)*. Temuan ini mengindikasikan bahwa faktor individu, khususnya pengetahuan dan motivasi, bukan merupakan determinan utama dalam keberhasilan implementasi *EWS* di ruang rawat inap UPT RSUD Labuang Baji Provinsi Sulawesi Selatan. Tidak signifikannya hasil penelitian ini dapat disebabkan oleh tingginya homogenitas responden, terutama pada variable pengetahuan yang didominasi kategori baik serta motivasi pada kategori sedang. Menurut Lijuan and Zhiyong (2009), kondisi ini menyebabkan variasi data menjadi sangat kecil sehingga kekuatan uji statistik menurun (*reduced variability*), yang berpotensi menghasilkan hasil tidak signifikan meskipun secara praktis terdapat pengaruh.¹⁵

Selain itu, temuan penelitian ini sejalan dengan beberapa literatur internasional yang menunjukkan bahwa implementasi *Early Warning Score* lebih dipengaruhi oleh faktor sistem dan organisasi dibandingkan faktor individu (motivasi dan pengetahuan), kepatuhan terhadap *EWS* tidak hanya bergantung pada pemahaman klinis, tetapi juga pada faktor kontekstual seperti beban kerja, alur komunikasi, dan kompleksitas kondisi pasien, yang secara langsung memengaruhi konsistensi pelaksanaan sistem ini.¹² Selain itu, studi implementasi *EWS* oleh Leenen et al. (2024) menunjukkan bahwa variasi kepatuhan dalam pengisian *EWS* lebih dipengaruhi oleh kondisi operasional unit kerja dibandingkan karakteristik individu perawat.¹³ Dalam studi tersebut, meskipun tenaga kesehatan memiliki tingkat kompetensi yang baik, kepatuhan terhadap *EWS* tetap fluktuatif tergantung pada tekanan kerja dan prioritas klinis pada saat tertentu.¹³

Dari perspektif teori perilaku kesehatan, kondisi ini dapat dijelaskan melalui model *PRECEDE-PROCEED* oleh Green & Kreuter, yang menempatkan pengetahuan dan motivasi sebagai *predisposing factors*.¹⁴ Pengetahuan dan motivasi merupakan faktor internal yang secara teori memengaruhi perilaku individu dalam praktik keperawatannya.¹⁰ Pengetahuan berperan sebagai dasar kognitif dalam memahami prosedur *EWS*, sedangkan motivasi mencerminkan dorongan internal maupun eksternal dalam melaksanakan dokumentasi secara konsisten. Namun, perilaku aktual hanya akan terbentuk apabila didukung oleh *enabling factors* (seperti ketersediaan waktu, sistem dokumentasi, dan SOP yang jelas) serta *reinforcing factors* (seperti supervisi, audit klinis, dan budaya keselamatan pasien).¹⁴ Dengan demikian, meskipun pengetahuan dan motivasi perawat berada pada kategori baik, hal tersebut belum tentu cukup untuk menghasilkan kepatuhan yang optimal terhadap pengisian *EWS*.

Dalam sistem pelayanan Kesehatan, perilaku klinis perawat tidak dapat dijelaskan hanya melalui faktor individual semata.¹¹ Implementasi *EWS* pada dasarnya merupakan bagian dari sistem keselamatan pasien berbasis organisasi, bukan hanya perilaku individu. Royal College of Physicians (2017) menegaskan

bahwa *EWS* adalah sistem *track-and-trigger* yang harus terintegrasi dalam alur kerja klinis, termasuk sistem monitoring, eskalasi, dan respons cepat terhadap perburukan pasien.³

Oleh karena itu, keberhasilan implementasi *EWS* lebih ditentukan oleh efektivitas sistem klinis secara keseluruhan dibandingkan oleh faktor individu seperti pengetahuan dan motivasi semata. Selain itu, penelitian ini juga memiliki potensi bias, terutama *social desirability* bias pada pengisian kuesioner pengetahuan dan motivasi, serta bias pengukuran pada variabel kelengkapan dokumentasi yang mungkin dipengaruhi oleh subjektivitas penilaian. Hal ini dapat memengaruhi validitas hubungan antarvariabel yang diteliti. Dengan demikian, hasil penelitian ini memperkuat pandangan bahwa peningkatan implementasi *EWS* tidak cukup hanya melalui intervensi edukasi atau peningkatan motivasi perawat, tetapi memerlukan pendekatan sistemik yang mencakup penguatan supervisi klinis, standarisasi pelaksanaan, audit kepatuhan, serta pengurangan beban kerja administratif.

KESIMPULAN DAN SARAN

Penelitian ini menunjukkan bahwa pelaksanaan *Early Warning Score (EWS)* di UPT RSUD Labuang Baji Provinsi Sulawesi Selatan telah berjalan dengan baik, ditandai dengan mayoritas perawat memiliki pengetahuan yang baik, motivasi pada kategori sedang, serta kelengkapan pengisian *EWS* yang baik. Namun, hasil analisis menunjukkan bahwa tidak terdapat hubungan yang signifikan antara pengetahuan dan motivasi perawat dengan kelengkapan pengisian *EWS*.

UCAPAN TERIMA KASIH

Peneliti juga mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada seluruh pihak yang telah memberikan dukungan, baik secara moril maupun materiil, selama proses penyusunan penelitian ini. Ucapan terima kasih peneliti sampaikan kepada Direktur UPT RSUD Labuang Baji Provinsi Sulawesi Selatan beserta seluruh jajaran yang telah memberikan izin dan kesempatan kepada peneliti untuk melakukan penelitian di lingkungan rumah sakit.

DAFTAR PUSTAKA

1. Lyons PG, Edelson DP, Churpek MM. Rapid response systems. HHS Public Access. 2019;191–7.
2. Smith M, Chiovaro J, O'Neil M, Kansagara D, Quinones A, Freeman M, et al. Evidence-based synthesis program early warning system scores: A systematic review. Departement of Veterans Affairs Health Services Research & Development Service. 2014.
3. Physicians RC of. National early warning score (NEWS) 2. 2017. p. 2017.
4. Faiz HFN, Basabih M. Optimizing early detection: Key factors influencing hospital early warning system implementation- A systematic review. Indones J Glob Heal Res. 2026;8(3):1003–14.
5. Pertiwi DR, Kosasih cecep E, Nuraeni A. Tinjauan sistematis: Faktor-faktor yang mempengaruhi implementasi early warning score (EWS) oleh perawat di Rumah Sakit. J Kesehat. 2020;11(2):124–32.

6. Y QNQ, Nursalam N, Ahsan A. Knowledge and skill in relation to the speed and accuracy of the nurses when assessing using an early warning system (EWS). J Ners. 2020;15(2).
7. KARS. Standar Nasional Akreditasi Rumah Sakit Edisi 1. 2018.
8. Kemenkes RI. Peraturan Menteri kesehatan republik Indonesia Nomor 24 tahun 2022. 2022.
9. Fergiawan K, Siauta VA, Sulfian W. The correlation between nurses' knowledge level regarding early warning score (EWS) on the response time for emergencies in emergency unit of RSUD Banggai, Banggai Laut Regency. Indones J Prof Nurs. 2024;5(2):84–94.
10. Messineo L, Allegra M, Seta L. Self-reported motivation for choosing nursing studies: A self-determination theory perspective. BMC Med Educ. 2019;1–14.
11. Carayona P, Wetterneck TB, Rivera-Rodriguez AJ, Hundt AS, Hoonakker P, Holdene R, et al. Human factors systems approach to healthcare quality and patient safety. NIH Public Access. 2015;45(1):14–25.
12. Petersen JA, Rasmussen LS, Rydahl-hansen S. Barriers and facilitating factors related to use of early warning score among acute care nurses: A qualitative study. BMC Emerg Med. 2017;1–9.
13. Leenen JP, Mondria CL. Variation in nurses' compliance with an Early Warning Score protocol: A retrospective cohort study. Heliyon [Internet]. 2024;10(16):e36147. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2024.e36147>
14. Lin H, Wang X, Luo X. A management program for preventing occupational blood-borne infectious exposure among operating room nurses : an application of the PRECEDE-PROCEED model. J Int Med Res. 2019;
15. Wang L, Zhang Z, McArdle JJ, A.Salthouse T. Investigating ceiling effects in longitudinal data analysis. NIH Public Access. 2009;43(3):476–96.