

PENGARUH *EARLY WARNING SCORE* (EWS) TERHADAP HEMODINAMIK PASIEN PENYAKIT JANTUNG KORONER DI ICU RSUD KOTA TANJUNGPINANG***THE EFFECT OF EARLY WARNING SCORE (EWS) ON THE HEMODYNAMICS OF CORONARY HEART DISEASE PATIENTS IN THE ICU OF RSUD KOTA TANJUNGPINANG***Novi Rawati, Linda Widiastuti², Endang Abdullah³, Meily Nirnasari⁴^{1,2,3,4}Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Hang Tuah Tanjungpinang

Email: novirawati59@gmail.com

Abstrak

Penyakit Jantung Koroner (PJK) menjadi masalah Kesehatan masyarakat dan semakin meningkat, sebanyak 17,7 juta kematian diseluruh dunia disebabkan oleh penyakit kardiovaskuler. Penyakit ini membutuhkan pemantauan dan penilaian secara berkelanjutan mengenai kondisi pasien, salah satu nya dengan penerapan *Early Warning Score* (EWS). Pemantauan EWS menjadi metode yang dapat meningkatkan kualitas hidup pasien. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah ada pengaruh *Early Warning Score* (EWS) Terhadap hemodinamik pasien PJK di ICU RSUD Kota Tanjungpinang. Penelitian ini menggunakan jenis penelitian kuantitatif dengan desain penelitian pra eksperiment dengan pendekatan *one group pre test dan post test eksperimen*. Sampel penelitian berjumlah 15 responden diambil dengan menggunakan *Total Sampling*. Alat pengumpulan data dengan menggunakan lembar observasi EWS. Analisa data menggunakan *Wilcoxon Rank Test* dengan signifikan $\leq 0,05$. Hasil penelitian dari uji *Wilcoxon Rank Test* nilai p value 0,003 ($\leq 0,05$) yang berarti dapat disimpulkan bahwa ada pengaruh EWS terhadap status hemodinamik pada pasien penyakit jantung koroner. Penerapan EWS ini dapat menjadi salah satu *Evidence Based Practice* untuk meningkatkan kualitas hidup pasien di ICU khususnya dengan penyakit jantung koroner

Kata Kunci: *Early Warning Score*; Hemodinamik ; Penyakit Jantung Koroner**Abstract**

Coronary Heart Disease (CHD) is a public health problem and is increasing, as many as 17.7 million deaths worldwide are caused by cardiovascular disease. This disease requires continuous monitoring and assessment of the patient's condition, one of which is the implementation of the *Early Warning Score* (EWS). EWS monitoring is a method that can improve the quality of life of patients. This study aims to find out whether there is an effect of *Early Warning Score* (EWS) on the hemodynamics of CHD patients in the ICU of Tanjungpinang City Hospital. This study uses a type of quantitative research with a pre-experimental research design with a *one-group pre-test and post-test experimental* approach. The research sample totaling 15 respondents was taken using *Total Sampling*. Data collection tool using EWS observation sheets. Data analysis using the *Wilcoxon Rank Test* was significantly ≤ 0.05 . The results of the study from the *Wilcoxon Rank Test* had a p value of 0.003 (≤ 0.05) which means that it can be concluded that there is an influence of EWS on hemodynamic status in coronary heart disease patients. The application of EWS can be one of the *Evidence Based Practices* to improve the quality of life of patients in the ICU, especially with coronary heart disease

Keywords : *Early Warning Score*; Hemodynamics; Coronary Heart Disease

PENDAHULUAN

Penyakit Jantung Koroner (PJK) merupakan penyakit tidak menular yang menjadi masalah kesehatan masyarakat dan jumlahnya semakin meningkat baik di dunia maupun di Indonesia. Berdasarkan WHO (2018) sebanyak 17,7 juta kematian diseluruh dunia disebabkan oleh penyakit kardiovaskuler setiap tahun kardiovaskuler diproyeksikan akan semakin meningkat menjadi lebih dari 23,3 juta per tahun pada 2030 (Nurmasari & Pristyanto, 2021).

Di Indonesia, menurut hasil Rikesdas (2018) kematian yang disebabkan penyakit jantung meningkat setidaknya setiap tahun, dengan 15 dari 1.000 orang atau sekitar 2.784.064 orang di Indonesia menderita penyakit jantung. Penyakit jantung koroner terjadi akibat adanya penyumbatan pembuluh darah yang disebabkan oleh plak, obstruksi pembuluh darah pada awalnya disebabkan oleh peningkatan kadar LDL (Low Density Lipoprotein) kelebihan kolesterol dalam darah dan menumpuk di dinding arteri, yang kemudian menghalangi aliran darah dan berpotensi merusak pembuluh darah. Hal ini dapat menyebabkan nyeri dada atau ketidaknyamanan yang dikenal sebagai angina (Falls, 2016).

Perawatan pasien penyakit jantung koroner membutuhkan pemantauan dan menilai secara berkelanjutan mengenai kondisi pasien, serta memberi semangat dan motivasi pada pasien dan keluarganya. Pasien penyakit jantung koroner perlu dilakukan pengkajian secara akurat untuk mengetahui prognosnya (baik atau buruk) sehingga dapat dilakukan manajemen penanganan yang baik dan dapat mencegah kematian pasien di rumah sakit (Wigati et al., 2020).

Salah satu strategi untuk menurunkan angka kematian akibat penyakit jantung koroner adalah dengan penerapan *Early Warning Score* (EWS). *Early Warning Score* adalah sebuah sistem skoring fisiologis yang umumnya digunakan di unit medikal bedah sebelum pasien mengalami kondisi kegawatan (Fang et al., 2020) dan (Wigati et al., 2020). Parameter yang digunakan dalam metode *Early Warning Score* yaitu tingkat kesadaran, respirasi atau pernafasan, saturasi oksigen, oksigen tambahan, suhu, denyut nadi dan tekanan darah. EWS mampu memprediksi tanda-tanda perburukan kondisi pasien 48 jam sebelum terjadinya kegawatan (Ede et al., 2022) dan (Fang et al., 2020), sehingga tenaga kesehatan khususnya perawat mampu memberikan tata laksana lebih awal dan dapat menghindari kondisi yang mengancam jiwa pasien.

Pemantauan EWS disertai dengan tata laksana terhadap tindakan berdasarkan hasil skoring dari pengkajian pasien, mendukung kemampuan perawat untuk mengenali dan

mengintervensi secara tepat waktu dalam mengatasi tanda-tanda perburukan kondisi pasien (Burgos et al., 2022). Pemantauan EWS menjadi metode yang dapat memperbaiki layanan kesehatan dalam meningkatkan kualitas hidup pasien. Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa EWS dapat meningkatkan kualitas hidup pasien di ruang ICU. Selain itu pemahaman para perawat dan kemampuan perawat juga menunjang keselamatan pasien (Hermans et al., 2022).

Pemantauan EWS disertai dengan tata laksana terhadap tindakan berdasarkan hasil skoring dari pengkajian pasien, mendukung kemampuan perawat untuk mengenali dan mengintervensi secara tepat waktu dalam mengatasi tanda-tanda perburukan kondisi pasien (Burgos et al., 2022). Pemantauan EWS menjadi metode yang dapat memperbaiki layanan kesehatan dalam meningkatkan kualitas hidup pasien. Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa EWS dapat meningkatkan kualitas hidup pasien di ruang ICU. Selain itu pemahaman para perawat dan kemampuan perawat juga menunjang keselamatan pasien (Hermans et al., 2022).

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian kuantitatif dengan desain *quasy Pra-eksperiment without control* dengan pendekatan *One Group Pre test dan Post test desain*. Penelitian yang digunakan untuk mencari pengaruh perlakuan tertentu terhadap yang lain dalam kondisi yang terkendali (Sugiono, 2019)

Hal pertama yang dilakukan pada penelitian ini adalah memberikan *pretest* (O1) pada subjek untuk mengetahui kondisi pasien penyakit jantung koroner sebelum perlakuan. Selanjutnya diberikan *treatment* (X) berupa penerapan *Early Warning Score* (EWS) pada subjek. Kemudian dilakukan *posttest* (O2) pada subjek untuk mengetahui kondisi pasien penyakit jantung koroner setelah perlakuan. Hasil dari O1 dan O2 lalu dibandingkan untuk melihat perbandingan *pretest* dan *posttest* pada subjek (Siswanto dkk, 2018).

Penelitian *one group pre test post test* peneliti melakukan pengukuran data dalam satu waktu, artinya peneliti hanya melakukan satu kali observasi saja tanpa adanya tindak lanjut (Sugiyono 2018).

Penelitian ini dilakukan di ICU RSUD Kota Tanjungpinang pada bulan November- Desember 2024 sampel berjumlah 15 pasien. Teknik pengambilan sampling adalah *Total sampling* adalah Teknik penentuan sampel bila semua anggota populasi digunakan sebagai sampel (Sugiono, 2018)

Pengolahan data menggunakan tahap-tahap editing, koding, scoring, dan tabulasi data. Instrument dalam penelitian ini menggunakan lembar Observasi EWS. Pengolahan data analisa kemudia lakukan dengan system computer meggunakan aplikasi SPSS dengan melakukan analisis univariat dan bivariat. Penelitian ini dilaksanakan dengan prosedur etik, menghormati hak, kerahasiaan, adil dan telah mendapatkan izin dari wali responden (orang tua)

HASIL

Tabel 1. Distribusi Karakteristik Responden

Berdasarkan tabel 1, diperoleh hasil analisis bahwa Sebagian besar usia responden 56-65 tahun (lansia akhir) dan >65 tahun (manula) dengan presentase sama besarnya (46.7%) , Pendidikan responden SD (66.7%), jenis kelamin perempuan (53.3%), Sebagian besar ridak memiliki riwayat merokok (53.3%), dan riwayat hipertensi (66,6%).

Tabel 1. Karakteristik Responden

Karakteristik	Frekuensi (f)	Presentase (%)
Usia Responden		
- Dewassa Awal (46-55)	1	15.6
- Dewasa Akhir (56-65)	7	46.7
- Manula (>65)	7	46.7
TOTAL	15	100
Pendidikan		
- SD	10	66.7
- SMP	4	26.7
- SMA	1	6.6
TOTAL	15	100
Jenis Kelamin		
- Laki-Laki	7	46.7
- Perempuan	8	53,3
TOTAL	15	100
Riwayat Merokok		
- 6-10 tahun	2	13.3
- 11-15 Tahun	2	13.3
- >16 Tahun	3	20
Riwayat Tidak Merokok		
- Tidak	8	53,4
TOTAL	15	100
Riwayat Penyakit		
- Hipertensi	8	53,3
- DM HT	1	6,7
- HT Post APP	1	6,7
- Nstemi	1	6,7
- Pneumonia	1	6,7
- Tidak Ada	3	20
TOTAL	15	100

Tabel 2. Distribusi Frekuensi Karakteristik EWS Berdasarkan Hasil Warna Skor Sebelum Dan Sesudah *Early Warning Score* (EWS)

Variabel	Sebelum		Sesudah	
	n	%	n	%
Hijau	3	20	9	60
Kuning	4	26.7	0	0
Orange	2	13.3	4	26.7
Merah	6	40	2	13.3

Berdasarkan table 2. diperoleh hasil analisis bahwa karakteristik EWS berdasarkan hasil warna skor sebelum dilakukan intervensi EWS sebagian besar berwarna merah sebanyak 6 (40%). Setelah dilakukan intervensi EWS sebagian besar berwarna hijau sebanyak 9 (60%).

Tabel 3. Distribusi Frekuensi Hemodinamik Sebelum Dan Sesudah *Early Warning Score* (EWS)

Variabel	Mean	Std. Deviation	P Value
Sebelum	2.73	1.223	0.003
Sesudah	1.93	1.223	

Berdasarkan tabel 4.4 setelah dilakukan uji bivariat menunjukkan bahwa EWS terhadap Status Hemodinamik pada pasien Penyakit Jantung Koroner dengan menggunakan *uji Wilcoxon* didapatkan hasil bahwa p *value* lebih kecil dari taraf signifikan yang telah ditetapkan yaitu 0,05. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa Ada Pengaruh EWS terhadap Status Hemodinamik pada pasien Penyakit Jantung Koroner di Ruang ICU RSUD Kota Tanjungpinang.

PEMBAHASAN

Karakteristik Responden

Berdasarkan hasil penelitian didapatkan bahwa karateristik responden sebagian besar usia responden lansia akhir (56-65 tahun) dan manula (>65 tahun) sebanyak 7 responden (46.7%). Didukung sesuai data bahwa prevalensi usia > 60 tahun dengan penyakit jantung sebanyak 3.395. Sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh (Cahya et al., 2022) bahwa kejadian penyakit gangguan kardiovaskuler terjadi pada usia 56-65 tahun karena meningkatnya usia dapat berdampak pada penurunan fungsi kerja kardiovaskular dan bertambahnya endapan lemak pada pembuluh darah yang dapat mengganggu fungsi vaskularisasi.

Pendidikan responden SD (66.7%), jenis kelamin Perempuan (53.3%) sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Bobonera et al., (2024) terkait *Application of early warning system (EWS) In Patients With Cardiovascular Disorders; A Descriptive Study* Sebagian besar responden berjenis kelamin perempuan sebanyak 26 responden (54,2%). Perempuan mempunyai faktor risiko terkena serangan penyakit jantung lebih rentan daripada pria. Pada perempuan, kerentanan ini belum terjadi selama ia masih dalam masa subur, karena hormon-hormon perempuan mempunyai khasiat melawan aterosklerosis (Malakar et al., 2019).

Sebagian besar tidak memiliki riwayat merokok (53.3%) menurut penelitian Frammingham, *Multiple Risk Factor Intervention Trial* dan *Minister Heart Study* (PROCAM), diketahui bahwa faktor risiko seseorang untuk menderita PJK ditentukan melalui interaksi dua atau lebih faktor antara lain faktor risiko yang tidak dapat dimodifikasi seperti keturunan, umur, jenis kelamin dan faktor risiko yang dapat dimodifikasi seperti dislipidemia, hipertensi, merokok, stress dan obesitas Arif Rahman & Nova, (2020).

Riwayat hipertensi (66,6%) sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Wahyuningsih et al., (2018) bahwa responden yang menderita hipertensi < 5 tahun sebanyak (74,3%) sedangkan pada lama hipertensi >10 tahun risiko terjadinya gangguan ginjal terminal lebih tinggi dibandingkan dengan memiliki lama hipertensi 6-10 tahun, semakin lama menderita hipertensi maka semakin tinggi risiko untuk terjadinya gangguan jantung terminal. Didukung dengan penelitian yang dilakukan oleh Naomi Sinthya et al., (2021) didapatkan bahwa adanya hubungan riwayat hipertensi dengan penyakit jantung koroner ditemukan bahwa 30 responden telah menderita hipertensi menderita PJK.

Distribusi Frekuensi Karakteristik EWS sebelum dan sesudah EWS

Hasil penelitian berdasarkan karakteristik EWS didapatkan hasil warna skor sebelum dilakukan intervensi EWS sebagian besar berwarna merah sebanyak 6 (40%). Setelah dilakukan intervensi EWS sebagian besar berwarna hijau sebanyak 9 (60%). Menurut penelitian Susilowati et al (2019) terdapat hubungan *Early Warning System Score* dengan tingkat mortalitas pasien gangguan kardiovaskuler. *Early Warning Score* dapat memprediksi kejadian henti jantung dalam waktu 48 jam. Penelitian yang dilakukan di Chicago dinyatakan bahwa pasien dengan nilai EWS yang rendah memiliki risiko rendah untuk mengalami henti jantung, sedangkan pasien

dengan nilai EWS tinggi memiliki angka kejadian henti jantung yang lebih tinggi (Jensen et al, 2018). Sedangkan menurut Sudjiati, et al (2019) bahwa EWS memiliki kemampuan mendeteksi penurunan tanda vital maupun perubahan fisiologis pada waktu yang tepat berkaitan dengan frekuensi pemantauan tanda-tanda vital yang mungkin bervariasi atau tidak adekuat.

Sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Stiver, et al (2018) bahwa implementasi dengan modifikasi EWS dapat menurunkan *mortalitas* secara signifikan dan menyebabkan masa rawat inap lebih pendek dari biasanya. Serta studi pendahuluan yang dilakukan oleh Fitra et al., (2022) terdapat hubungan yang signifikan antara nilai EWS dengan tingkat mortalitas dengan nilai koefisien korelasi sebesar -0,322 yang menunjukkan hubungan yang negative dengan derajat korelasi adalah lemah.

Berdasarkan hasil warna skor sebelum dilakukan EWS didapatkan sebagian besar memiliki warna merah (skor lebih dari 7) yang diartikan bahwa responden diperlukan tim medik reaksi cepat untuk melakukan tata laksana kegawatan pada pasien. Dokter jaga dan DPJP berkolaborasi untuk menentukan rencana perawatan pasien selanjutnya dan untuk perawat harus melakukan monitoring tanda-tanda vital setiap jam atau setiap 15-30 menit atau *continuous monitoring* (Firmansyah, 2013). Nilai *Early Warning Score* (EWS) digunakan sebagai alat deteksi dini untuk dapat menentukan prioritas pasien yang perlu dipantau secara lebih intensif serta menentukan tindakan yang perlu dilakukan sesuai dengan penilaian EWS yang dilakukan. Hal ini sejalan dengan penelitian yang menemukan bahwa pasien yang mengalami henti jantung mempunyai nilai rerata EWS >7 pada saat enam jam sebelum mortalitas dan nilai rerata EWS >8 saat mortalitas. Hal ini dikonfirmasi penelitian sebelumnya yang menyatakan bahwa kejadian mortalitas di dalam rumah sakit dapat diperkirakan sebelumnya karena pasien mulai menunjukkan penurunan keadaan fisiologis beberapa jam sebelum kejadian henti jantung (Nice, 2020). Namun, penelitian tersebut tidak menyertakan nilai EWS antara 8 jam sebelum mortalitas hingga saat mortalitas. Hal ini mungkin sejalan dengan penelitian sebelumnya yang menyatakan bahwa 40,6% pasien yang mengalami kejadian mortalitas di rumah sakit pada penelitian tersebut tidak mempunyai catatan observasi tanda vital sebelum kejadian mortalitas. (Sudjiati, dkk., 2019)

Pengaruh *Early Warning Score* (EWS) Terhadap Hemodinamik Pasien Penyakit Jantung Koroner di ICU RSUD Kota Tanjungpinang

Didapatkan dari hasil penelitian bahwa Penerapan EWS terhadap Status Hemodinamik pada pasien Penyakit Jantung Koroner dengan menggunakan *uji Wilcoxon* didapatkan hasil bahwa *p value* lebih kecil dari taraf signifikan yang telah ditetapkan yaitu 0,05. Dapat diartikan bahwa terdapat pengaruh penerapan *Early Warning Score* (EWS) terhadap status hemodinamik. Sesuai dengan teori yang mengatakan bahwa EWS merupakan suatu proses sistematis untuk mengevaluasi dan mengukur risiko dini yang digunakan untuk mengambil tindakan pencegahan pada keadaan darurat yang bertujuan untuk meminimalkan prognosis yang buruk pada system tubuh. Sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Sumara, (2024) menyatakan bahwa manajemen *airway, breathing and circulation* (ABC) memberikan dampak terhadap perubahan *Early Warning System* (EWS) yang lebih baik.

Serta sejalan dengan studi dahulu yang dilakukan oleh Asuti et al, (2023) yang menyatakan bahwa EWS terbukti akurat dalam mendeteksi perburukan pada pasien dengan tujuh tanda vital utam yang harus diukur yaitu laju pernapasan, saturasi oksigen, suplementasi oksigen, suhu, nadi, tekanan darah sistolik dan tingkat kesadaran.

SIMPULAN

Kesimpulan dari penelitian ini adalah Karakteristik pasien sebagian besar usia responden 56-65 dan >65 dengan presentase sama besarnya (46.7%) , Pendidikan responden SD (66.7%), jenis kelamin Perempuan (53.3%), Sebagian besar Tidak memiliki Riwayat merokok (53.3%), dan Riwayat Hipertensi (66,6%). Karakteristik EWS berdasarkan hasil warna skor sebelum dilakukan intervensi EWS sebagian besar berwarna merah sebanyak 6 (40%) dengan nilai skor (>7). Setelah dilakukan intervensi EWS sebagian besar berwarna hijau sebanyak 9 (60%) dengan nilai skor 1-4. Karakteristik EWS berdasarkan hasil warna skor sebelum dilakukan intervensi EWS sebagian besar berwarna merah sebanyak 6 (40%) dengan nilai skor (>7). Setelah dilakukan intervensi EWS sebagian besar berwarna hijau sebanyak 9 (60%) dengan nilai skor 1-4.

SARAN

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan masukan terhadap profesi keperawatan untuk

melakukan penerapan EWS pada pasien jantung koroner agar dapat membantu dalam memonitoring status hemodinamik pada pasien. dapat menjadi masukan bagi STIKES Hang Tuah Tanjungpinang sebagai referensi atau tambahan informasi untuk pembekalan perawat mengenai penerapan EWS. Serta untuk institusi RSUD Kota Tanjungpinang dapat mempertimbangkan hasil penelitian sebagai terapi komplementer untuk diterapkan di instansi. Untuk peneliti selanjutnya diharapkan dapat melakukan penelitian terkait factor-faktor yang berhubungan dengan penerapan EWS, dan melakukan pengembangan terkait penerapan EWS dengan membuat aplikasi yang dapat mempermudah penerapan EWS

UCAPAN TERIMA KASIH

Peneliti mengucapkan terima kasih kepada RSUD Kota Tanjungpinang yang telah memberikan izin dan kesempatan untuk penulis melakukan penelitian khususnya ICU RSUD Kota Tanjungpinang. Serta Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan (STIKES) Hang Tuah Tanjungpinang yang telah memfasilitasi terkait seluruh proses penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Afrianti, R.A, & Wiryansyah, O.A. (2023). *Pengaruh Tingkat Pengetahuan Perawat Dengan Penerapan Early Warning Score (EWS)*. Babul Ilmu Jurnal Ilmiah Multi Science Kesehatan, 15 (1) 233-243.
- Astuti, L.P, Trisyani, Y., & Mirwanti, R. (2023). *Implementasi Early Warning System (EWS) Dalam Mendeteksi Perburukan Akut Pada Pasien Dewasa di Ruang Rawat Inap Rumah Sakit*. Journal of Telenursing, 5 (2), 1590-1603.
- Boimau, M., Berkanis, A.T., & Lea, A.I. (2022). *Hubungan Pengetahuan Perawat Dengan Pelaksanaan Early Warning Score (EWS) Pada Pasien Di Ruang Emergency Dan Intensive Care Unit (ICU) Rumah Sakit Siloam Kupang*. CHMK Nursing Scientific Journal, 6 (1), 34-40
- Dewi, B.A.M, Susila, I M.D.P., & Darmawan, A.A.K.N. (2020). *Pengaruh Penggunaan Adulf Early Warning Scoring (AEWS) Terhadap Tingkat Mortalitas Di RSUD Bali Mandara*. Jurnal Kesehatan Saemakers Perdana-JKSP, 3 (2), 334-343
- Fauziah, W., & Adiutama, N.M. (2023). *Penerapan Early Warning System (EWS) Sebagai Deteksi Mortality*. Journal Keperawatan, 2 (1), 18-25.

- Jensen, Jørghild Karlotte, Randi Skår, and Bodil Tveit. 2018. "The Impact of Early Warning Score and Rapid Response Systems on Nurses' Competence: An Integrative Literature Review and Synthesis." *Journal of Clinical Nursing* 27(7–8).
- Masela, V.C., Kosasih, C.E., & EmalSiyawati, E. (2023). *Pengaruh Early Warning Score Terhadap Keselamatan Pasien. Journal of Telenursing*, 5 (2), 4048-4056
- Mirawati, A., Deswita, D., & Zulharmaswita. (2022). *Efektivitas Early Warning System Score dalam Pencegahan Perburukan Pasien di Rumah Sakit. Jurnal Kesehatan Lentera 'Aisyiyah*, 5 (1), 568-576.
- National Institute for Health and Care Excellence (NICE). (2020). National early warning score systems that alert to deteriorating adult patients in hospital. *Medtech Innovation Briefing*, 978-1–4731.
- Santosa, T.E, & Mustikawati, N. (2022), *Description of Nurses Perceptions About EWS (Early Warning System) And Its Use In The Inpatient Unit of Pekajangan Islamic Hospital Pekalongan*, University Research Colloquium, 15, 580-589
- Sudjiati, E., & Hariyati, R. T. S. (2019). Efektifitas penggunaan teknologi Early Warning Scoring System (EWSS) dalam keperawatan. *Jurnal Online Keperawatan Indonesia*, 2(2), 34–39.
- Suwaryo, P.A.W, Sutopo, R. & Utoyo, B. (2019). *Pengetahuan Perawat Dalam Menerapkan Early Warning Score System (EWSS) Di Ruang Perawatan. Jurnal Ilmiah Kesehatan Keperawatan*, 15 (2) 64-73.