

ANALISIS NATIONAL EARLY WARNING SCORE (NEWS) SEBAGAI

PREDIKTOR KEMATIAN PASIEN GAGAL JANTUNG

DI INSTALASI GAWAT DARURAT RSUD

DR. SLAMET MARTODIRDJO

PAMEKASAN

Tesis

**Untuk Memenuhi Persyaratan
Memperoleh Gelar Magister**



Oleh :

SRIKANDI PUSPA AMANDATY

NIM. 176070300111044

**PROGRAM STUDI MAGISTER KEPERAWATAN
PEMINATAN GAWAT DARURAT**

**FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS BRAWIJAYA
MALANG
2019**

TESIS
ANALISIS NATIONAL EARLY WARNING SCORE (NEWS) SEBAGAI PREDIKTOR KEMATIAN
PASIEN GAGAL JANTUNG DI INSTALASI GAWAT DARURAT
RSUD DR. SLAMET MARTODIRDJO PAMEKASAN

Oleh :

SRIKANDI PUSPA AMANDATY

176070300111044

Dipertahankan didepan penguji

Pada tanggal : 5 Juli 2019

Dan dinyatakan memenuhi syarat

Menyetujui
Komisi Pembimbing

Ketua

Anggota

Dr. dr. Siswanto, M.Sc
NIK. 20180251011011001

Dr. Asti Melani Astari, S.Kp, M.Kep, Sp.Mat
NIP. 197705262002122002

Komisi Penguji

Ketua

Anggota

Dr. dr. Retty Ratnawati, M.Sc
NIP. 195502011985032001

Prof. Dr. Titin Andri Wihastuti, S.Kp, M.Kes
NIP. 197702262003122001

Mengetahui
Dekan Fakultas Kedokteran
Universitas Brawijaya



Dr. dr. Wisnu Barlianto, M.Si.Med., Sp.A(K)
NIP. 197307262005011008

PERNYATAAN ORISINALITAS TESIS

Saya menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa sepanjang pengetahuan saya, di dalam Naskah TESIS ini tidak terdapat karya ilmiah yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademik di suatu Perguruan Tinggi, dan tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis di kutip dalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan dan daftar pustaka.

Apabila ternyata di dalam naskah TESIS ini dapat dibuktikan terdapat unsur-unsur PLAGIASI, saya bersedia tesis ini digugurkan dan gelar akademik yang telah saya peroleh (MAGISTER) dibatalkan, serta diproses sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.
(UU No. 20 Tahun 2003, Pasal 25 Ayat 2 dan pasal 70)

Malang, 05 Juli 2019

Mahasiswa,



Nama : Srikandi Puspa Amandaty
NIM : 176070300111044
PS : Magister Keperawatan
Prog : Pascasarjana
Fak : Kedokteran UB



**because you did not come this far
just to come this far**

Keep going,



Karya ilmiah ini katujakan kepada

Ibanda tercinta,

Saami tersayang dan Anakka

Ashraf

JUDUL TESIS

ANALISIS NATIONAL EARLY WARNING SCORE (NEWS) SEBAGAI PREDIKTOR KEMATIAN PASIEN GAGAL JANTUNG DI INSTALASI GAWAT DARURAT RSUDD DR. SLAMET MARTODIRDJO PAMEKASAN

Nama Mahasiswa : Srikandi Puspa Amandaty

NIM : 176070300111044

Program Studi : Magister Keperawatan

Peminatan : Keperawatan Gawat Darurat

KOMISI PEMBIMBING

Ketua : Dr. dr. Siswanto, M.Sc

Anggota : Dr. Asti Melani Astari, S.Kp, M.Kep., Sp. Mat

TIM DOSEN PENGUJI

Dosen Penguji 1 : Dr. dr. Retty Ratnawati, M.Sc

Dosen Penguji 2 : Prof. Dr. Titin Andri Wihastuti, S.Kp., M.Kes

Tanggal ujian : 5 Juli 2019

KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan puji syukur kehadirat Allah SWT, atas limpahan rahmat dan hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan tesis yang berjudul *"Analisis National Early Warning Score sebagai Prediktor Kematian Pasien Gagal Jantung di Instalasi Gawat Darurat RSUD dr. Slamet Martodirdjo Pamekasan"*. Dengan selesainya tesis ini, penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Prof. Dr. Ir. Nuhfil Hanani AR., MS selaku rektor Universitas Brawijaya yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk melanjutkan pendidikan Magister Keperawatan.
2. Dr. dr.Sri Andarini, M.Kes selaku Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Brawijaya (periode 2015-2019) yang telah memberikan dukungan dalam penyusunan tesis ini.
3. Dr.dr.Wisnu Barlianto,M.si.Med,Sp.A(K) selaku Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Brawijaya (periode 2019-2023) yang telah memberikan dukungan dalam penyusunan tesis ini.
4. Prof. Dr. Titin Andri Wihastuti, S.Kp., M.Kes selaku Ketua Program Studi Magister Keperawatan Fakultas Kedokteran Universitas Brawijaya Malang.
5. Dr. dr. Siswanto, M.Sc, selaku pembimbing 1 yang telah memberikan bimbingan serta arahan dengan penuh kesabaran dan kebijaksanaan dalam penyelesaian tesis ini.
6. Dr. Asti Melani Astari S.Kp., M.Kep, Sp. Mat selaku pembimbing 2 yang telah memberikan bimbingan serta arahan dengan penuh kesabaran dan kebijaksanaan dalam penyelesaian tesis ini.
7. Dr. dr. Retty Ratnawati, M.Sc selaku penguji 1 yang telah memberikan masukan serta arahan dalam penyelesaian tesis ini.



8. Prof. Dr. Titin Andri Wihastuti, S.Kp., M.Kes selaku penguji 2 yang telah memberikan masukan serta arahan dalam penyelesaian tesis ini.

9. Seluruh dosen dan staf Program Studi Magister Keperawatan Peminatan Keperawatan Gawat Darurat Fakultas Kedokteran Universitas Brawijaya yang banyak memberikan bantuan dalam penyelesaian tesis.

10. Orang tua, Suami dan Anakyang selalu mendukung penulis dalam segala hal.

11. Teman-teman Program Studi Magister Keperawatan angkatan 2017 khususnya peminatan keperawatan gawat darurat yang memberikan dukungan kepada penulis.

12. Pemerintah Kabupaten Pamekasan terkhusus Bakesbangpol Pamekasan beserta staf yang senantiasa mendukung penulis.

13. Pihak RS dr. Slamet Martodirdjo Pamekasan beserta staf yang senantiasa mendukung penulis.

14. Semua pihak yang telah memberikan semangat dalam menyelesaikan tesis ini yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu.

Atas segala kekurangan dan ketidak sempurnaan tesis ini, penulis sangat mengharapkan masukan, kritik dan saran yang bersifat membangun kearah perbaikan dan penyempurnaan tesis ini. Akhir kata penulis berharap semoga tesis ini dapat bermanfaat bagi semua pihak dan semoga pihak yang telah membantu dalam penulisan tesis ini mendapat balasan dari Allah SWT.

Malang, Juli 2019

Penulis



RINGKASAN

Srikandi Puspa Amandaty, NIM: 176070300111044. Program Studi Magister Keperawatan, Fakultas Kedokteran, Universitas Brawijaya, 17 Mei 2019.

Analisis *National Early Warning Score* (NEWS) sebagai Prediktor Kematian Pasien Gagal Jantung di Instalasi Gawat Darurat RSUD dr. Slamet Martodirdjo Pamekasan. Komisi Pembimbing, Ketua: Siswanto, Anggota: Asti Melani Astari.

Gagal jantung merupakan salah satu masalah kesehatan global bagi masyarakat yang ditandai dengan tingkat kematian tinggi, peningkatan rawat inap dan rehospitalisasi. Akibat penyakit kardiovaskular, lebih dari 17,5 juta orang di dunia meninggal dengan lebih dari 80% kematian terjadi di negara-negara berpendapatan menengah dan rendah. Penerapan *Early Warning Score* (EWS) adalah salah satu strategi yang berguna untuk mendeteksi perburukan pasien medikal di IGD. *National Early Warning Score* (NEWS) merupakan salah satu pengembangan EWS yang mempunyai tujuh parameter fisiologis meliputi frekuensi nadi (HR), tekanan darah sistolik (SBP), frekuensi pernapasan (RR), suhu tubuh, tingkat kesadaran (AVPU), saturasi oksigen (SpO_2) dan penggunaan oksigen tambahan dengan rentang skor 0-3 pada setiap parameter. Studi terdahulu yang membandingkan NEWS dengan 33 EWS lainnya menunjukkan hasil NEWS efektif untuk mendeteksi perburukan pasien jantung dan mendeteksi kematian di ICU. Namun, penelitian lainnya mengatakan NEWS tidak efektif memprediksi perburukan pasien karena mempunyai nilai duga positif yang rendah. NEWS kurang sensitif memprediksi perburukan pada gangguan kardiovaskular karena tidak dapat mengidentifikasi denyut nadi yang tidak teratur atau lemah. Selain itu, parameter NEWS untuk tekanan darah sistolik 111–219 mmHg akan mendapat skor 0, yang tidak dapat membaca diagnosis hipertensi 140/90 mmHg atau lebih tinggi sebagai perburukan. Tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis kemampuan NEWS sebagai prediktor kematian pasien gagal jantung di IGD RSUD dr. Slamet Martodirdjo Pamekasan.

Penelitian ini menggunakan desain observational analitik dengan pendekatan kohort prospektif. Jumlah responden sebanyak 64 pasien dengan pengambilan sampel dilakukan secara *non probability sampling* menggunakan teknik *quota sampling*. Penelitian ini dilaksanakan di IGD RSUD dr. Slamet Martodirdjo Pamekasan pada tanggal 7 Februari – 10 April 2019. Analisa data yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis univariat, analisis bivariat menggunakan uji Mann Whitney untuk menganalisis hubungan NEWS dengan kematian pasien gagal jantung, analisis ROC untuk menganalisis kemampuan NEWS sebagai prediktor kematian pasien gagal jantung. Sedangkan analisis multivariat menggunakan uji regresi logistik untuk menganalisis parameter NEWS yang paling berhubungan sebagai prediktor kematian pasien gagal jantung.

Hasil uji Mann Whitney nilai $p=0,000$ menunjukkan adanya hubungan yang bermakna antara NEWS dengan kematian pasien gagal jantung di IGD. Hasil uji ROC menunjukkan NEWS memiliki nilai $p=0,000$ dan AUC 0,856 yang menjelaskan NEWS dapat menjadi prediktor kuat terkait kematian pada pasien gagal jantung dengan CI 95%, nilai sensitivitas 0,85 (85%) yang berarti secara klinis kemampuan NEWS untuk mendeteksi adanya kematian pasien gagal jantung sebesar 85% dan nilai spesifitas 0,818 (81,8%) yang berarti kemampuan NEWS untuk menghasilkan nilai negatif atau pasien hidup sebesar 81%. Hasil uji regresi logistik berganda menunjukkan SBP menjadi variabel bebas yang paling berhubungan dengan kematian pasien gagal jantung dengan nilai $Exp(B)$ 10,208 yang menjelaskan skor SBP yang tinggi 10,208 kali beresiko

mengalami kematian dibandingkan dengan skor SBP yang normal setelah dikontrol oleh SPO₂. Hipertensi merupakan faktor risiko substansial pada penyakit kardiovaskuler. Tetapi, tekanan darah sistolik rendah (<120 mmHg) merupakan penilaian perburukan pada penyakit akut yang paling signifikan dikarenakan menunjukkan kompensasi peredaran darah akibat penurunan volume curah jantung, kejadian gagal jantung, irama jantung abnormal, dan dampak penggunaan obat penurun tekanan darah.

Kesimpulan pada penelitian ini adalah terdapat hubungan NEWS dengan kematian pasien gagal jantung di IGD dan juga sebagai prediktor kuat terhadap kematian pasien gagal jantung di IGD. Hasil lain menunjukkan komponen NEWS yang paling kuat pengaruhnya terhadap kematian pasien gagal jantung di IGD adalah tekanan darah sistolik (SBP) diikuti oleh saturasi oksigen (SPO₂).

Penerapan sistem skoring NEWS diharapkan dapat berkembang melalui penelitian selanjutnya pada pasien dengan penyakit berbeda dengan tingkat keparahan berbeda. Selain itu, melalui penelitian ini dapat memberikan manfaat untuk layanan keperawatan khususnya menjadi panduan dasar untuk memprediksi kejadian kematian serta pengambilan keputusan rujukan yang tepat untuk pasien gagal jantung bagi perawat IGD, terutama bila ada ketidaknormalan pada tekanan darah sistolik (SBP) dan saturasi oksigen (SPO₂). NEWS diharapkan dapat diterapkan dan meningkatkan kualitas layanan keperawatan sehingga mengurangi angka kematian pasien gagal jantung di IGD RSUD dr. Slamet Martodirdjo Pamekasan.



SUMMARY

Srikandi Puspa Amandaty, NIM: 176070300111044. Master of Nursing Study Program, Faculty of Medicine, Brawijaya University, Malang May 17, 2019. Analysis of National Early Warning Score (NEWS) as a mortality predictor of heart failure patients in the Emergency Department of RSUD dr. Slamet Martodirdjo Pamekasan. Advisory Committee, Chairman: Siswanto, Member: Asti Melani Astari.

Heart failure is one of the global health problems for the community that is characterized by high mortality rates, increased hospitalization and rehospitalization. As a result of cardiovascular disease, WHO (2016) noted that more than 17,5 million people in the world die with more than 80% of deaths occurring in middle and low income countries. Implementation of an Early Warning Score (EWS) is one strategy that is useful for detecting deterioration in medical patients in ED. National Early Warning Score (NEWS) is one of the development of EWS which has seven physiological parameters including pulse frequency (HR), systolic blood pressure (SBP), respiratory frequency (RR), body temperature, level of consciousness (AVPU), oxygen saturation (SpO_2) and additional oxygen use with a score range of 0-3 on each parameter. The results of a study comparing NEWS with 33 other EWS showed the results of NEWS were an effective assessment to detect deterioration in heart disease patients and detect death in ICU. NEWS is a good predictor of death with an AUC value of 0,768 (0,618-0,919). However, other studies say NEWS is not effective at predicting patient deterioration because it has a low positive predictive value. NEWS are less sensitive in predicting deterioration in cardiovascular disorders because they cannot identify an irregular or weak pulse. In addition, the NEWS parameter for systolic blood pressure 111-219 mmHg will score 0, which cannot read the hypertension diagnosis 140/90 mmHg or higher as a deterioration. The purpose of this study was to analyze the ability of NEWS as a predictor of the death of heart failure patients in the emergency room at RSUD dr. Slamet Martodirdjo Pamekasan.

This study used analytic observational design with a prospective cohort approach. The number of respondents as many as 64 patients with sampling is done on a non probability sampling using the quota sampling technique. This research was conducted at the emergency room at RSUD dr. Slamet Martodirdjo Pamekasan on 7 February - 10 April 2019. Data analysis used in this study was univariate analysis, bivariate analysis using the Mann Whitney test to analyze the relationship between NEWS and death of heart failure patients, ROC analysis to analyze NEWS's ability as a death predictor of heart failure patients. Whereas multivariate analysis used multiple logistic regression tests to analyze the NEWS parameters that were most associated as predictors of death for heart failure patients.

The results of the Mann Whitney test $p = 0,000$ showed that there was a significant relationship between NEWS and the death of heart failure patients in ED. The ROC test results show that NEWS has a value of $p = 0,000$ and AUC 0,856 which explains that NEWS can be a strong predictor of mortality in heart failure patients with 95% CI, sensitivity value 0,85 (85%) and specificity value 0,818 (81,8%). Multiple logistic regression test explains that SBP is the independent variable most associated with the death of heart failure patients with Exp (B) value of 10,208 which explains a high SBP score of 10,208 times at risk of death compared to normal SBP scores after being controlled by SPO_2 .

The conclusion of this study is that there is a relationship between NEWS and death of heart failure patients in the ED and also as a strong predictor of the death of heart failure patients in ED. Another result shows that the NEWS component that most influences the death of heart failure patients in ED is systolic blood pressure (SBP) followed by oxygen saturation (SPO₂).

The application of the NEWS scoring system is expected to develop through further research in patients with different diseases with different severity. In addition, through this research, it can provide benefits for nursing services in particular as a basic guide for predicting death events and making appropriate referral decisions for heart failure patients for ED nurses, especially if there are abnormalities in systolic blood pressure (SBP) and oxygen saturation (SPO₂). NEWS is expected to be applied and improve the quality of nursing services so as to reduce the death rate of heart failure patients in the emergency department of RSUD dr. Slamet Martodirdjo Pamekasan.



ABSTRAK

Gagal jantung merupakan salah satu masalah kesehatan global bagi masyarakat yang ditandai dengan tingkat kematian tinggi, peningkatan rehospitalisasi. *National Early Warning Score* (NEWS) merupakan salah satu pengembangan *Early Warning Score* (EWS) yang mempunyai tujuh parameter fisiologis meliputi frekuensi nadi (HR), tekanan darah sistolik (SBP), frekuensi pernapasan (RR), suhu tubuh, tingkat kesadaran (AVPU), saturasi oksigen (SpO_2) dan penggunaan oksigen tambahan dengan rentang skor 0-3 pada setiap parameter. Tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis kemampuan NEWS sebagai prediktor kematian pasien gagal jantung di Instalasi Gawat Darurat RSUD Dr. Slamet Martodirdjo Pamekasan. Penelitian ini menggunakan desain observational analitik dengan pendekatan kohort prospektif. Jumlah responden didapatkan sebanyak 64 pasien secara *non-probability sampling* dengan teknik *quota sampling*. Penelitian ini dilaksanakan di IGD RSUD Dr. Slamet Martodirdjo Pamekasan pada tanggal 7 Februari - 10 April 2019. Hasil uji Mann Whitney nilai $p=0,000$ menunjukkan hubungan antara NEWS dengan kematian pasien gagal jantung di IGD. Hasil Uji ROC menunjukkan NEWS memiliki nilai $p=0,000$ dan AUC 0,856 yang menjelaskan NEWS dapat menjadi prediktor kuat terkait kematian pada pasien gagal jantung dengan CI 95%, nilai sensitivitas 0,85 (85%) dan nilai spesifitas 0,818 (81,8%). Uji regresi logistik berganda menjelaskan SBP menjadi variabel bebas yang paling berhubungan dengan kematian pasien gagal jantung dengan nilai $\text{Exp}(B)$ 10,208 yang menjelaskan skor SBP yang tinggi 10,208 kali beresiko mengalami kematian dibandingkan dengan skor SBP yang normal setelah dikontrol oleh SPO_2 . NEWS merupakan prediktor kuat terkait kematian pada pasien gagal jantung.

Kata Kunci: *National Early Warning Score*, gagal jantung, kematian.

ABSTRACT

Heart failure is one of the global health problems for the community that is characterized by high mortality rates, increased hospitalization and rehospitalization. The National Early Warning Score (NEWS) is one of the development of an Early Warning Score (EWS) that has seven physiological parameters including pulse frequency (HR), systolic blood pressure (SBP), respiratory frequency (RR), body temperature, level of consciousness (AVPU), oxygen saturation (SpO_2) and additional oxygen use with a score range of 0-3 on each parameter. The purpose of this study was to analyze the ability of NEWS as a predictor of the death of heart failure patients in the Emergency Room of the RSUD Dr. Slamet Martodirdjo Pamekasan. This study used analytic observational design with a prospective cohort approach. The number of respondents was 64 patients on a non-probability sampling with quota sampling technique. This research was carried out at the emergency room at the RSUD Dr. Slamet Martodirdjo Pamekasan on 7 February - 10 April 2019. The results of the Mann Whitney test $p = 0,000$ showed an association between NEWS and death of heart failure patients in ED. The ROC test results show that NEWS has a value of $p = 0,000$ and AUC 0,856 which explains that NEWS can be a strong predictor of mortality in heart failure patients with 95% CI, sensitivity value 0,85 (85%) and specificity value 0,818 (81,8%). Multiple logistic regression test explains that SBP is the independent variable most associated with the death of heart failure patients with Exp (B) value of 10,208 which explains a high SBP score of 10,208 times at risk of death compared to normal SBP scores after being controlled by SPO_2 . NEWS is a strong predictor of mortality in heart failure patients.

Keywords: National Early Warning Score, heart failure, mortality.



DAFTAR ISI	
Halaman Judul	i
Halaman Pengesahan	ii
Pernyataan Orisinalitas Tesis	iii
Identitas Tim Penguji Tesis	vi
Kata Pengantar	vii
Ringkasan	ix
<i>Summary</i>	x
Abstrak	xiii
<i>Abstract</i>	xiv
Daftar Isi	xv
Daftar Gambar	xix
Daftar Tabel	xx
Daftar Lampiran	xxi
Daftar Singkatan	xxii

BAB.1 PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	7
1.3 Tujuan Penelitian	7
1.3.1 Tujuan Umum	7
1.3.2 Tujuan Khusus	7
1.4 Manfaat Penelitian	7
1.4.1 Manfaat Teoritis	7
1.4.2 Manfaat Praktis	8

BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Konsep Gagal Jantung	9
2.1.1 Definisi Gagal Jantung	9
2.1.2 Epidemiologi	10
2.1.3 Etiologi	11
2.1.4 Patofisiologi	12
2.1.5 Klasifikasi	15
2.1.6 Manifestasi Klinis	16
2.1.7 Pemeriksaan Diagnostik	18

2.1.8 Penatalaksanaan	21
2.1.9 Prognosis	25
2.2 Konsep NEWS	26
2.2.1 Konsep Early Warning Scoring System (EWSS)	26
2.2.2 Riwayat Penerapan EWSS di Praktek Klinik	27
2.2.3 Dasar Penilaian EWSS	27
2.2.4 National Early Warning Score (NEWS)	29
2.3 Konsep Perburukan Pasien	40
2.3.1 Kriteria Pasien Masuk ICU	41
2.3.2 Konsep Kematian	45
2.4 Hubungan NEWS dengan Kematian Pasien Gagal Jantung ...	46
2.5 Analisis kemampuan NEWS dengan menggunakan Receiver Operating Characteristic (ROC)	48
2.6 Kerangka Teori Penelitian	50

BAB 3. KERANGKA KONSEP PENELITIAN

3.1 Kerangka Konsep	51
3.2 Penjelasan Kerangka Konsep	52
3.3 Hipotesis Penelitian	53

BAB 4. METODE PENELITIAN

4.1 Desain Penelitian	54
4.2 Populasi dan Sampel	54
4.2.1 Populasi	54
4.2.2 Sampel	54
4.2.3 Teknik Pengambilan Sampel	55
4.2.4 Jumlah Sampel	55
4.3 Variabel Penelitian	55
4.4 Tempat dan Waktu Penelitian	55
4.5 Alat	55
4.6 Definisi Operasional	57
4.7 Alur Penelitian	58
4.8 Prosedur Pengumpulan Data	59
4.8.1 Proses Perizinan Penelitian	59
4.8.2 Pelaksanaan Penelitian	59

4.9 Pengolahan dan Analisa Data	60
4.9.1 Pengolahan Data	60
4.9.2 Analisa Data	61
4.10 Etika Penelitian	62
BAB 5. HASIL PENELITIAN DAN ANALISA	
5.1 Gambaran Umum Lokasi Penelitian	64
5.2 Analisa Univariat	65
5.3 Analisa Bivariat	66
5.3.1 Hubungan NEWS dengan Kematian Pasien Gagal Jantung di IGD	66
5.4 Analisa Receiver Operating Characteristic (ROC)	67
5.4.1 Nilai AUC NEWS sebagai Prediktor Kematian Pasiensitas Brawijaya Gagal Jantung di IGD	67
5.5 Nilai Sensitivitas, Spesifisitas, Nilai Duga Positif (<i>Positive Predictive Value</i>) dan Nilai Duga Negatif (<i>Negative Predictive Value</i>) Penggunaan NEWS sebagai Prediktor Kematian Pasien Gagal Jantung di IGD Menggunakan Tabel 2x2	69
5.6 Analisa Multivariat	71
BAB 6. PEMBAHASAN	
6.1 Hubungan NEWS dengan Kematian Pasien Gagal Jantung di Instalasi Gawat Darurat	74
6.2 NEWS sebagai Prediktor Kematian Pasien Gagal Jantung di Instalasi Gawat Darurat	76
6.3 Komponen NEWS yang paling dominan sebagai prediktor kematian pasien gagal jantung di IGD	77
6.4 Implikasi Penelitian	82
6.5 Keterbatasan Penelitian	83
BAB 7. KESIMPULAN DAN SARAN	
7.1 Kesimpulan	84
7.2 Saran	84
7.2.1 Bagi Peneliti Selanjutnya	84
7.2.2 Bagi Pelayanan Keperawatan	84



7.2.3 Bagi Institusi Rumah Sakit.....	85
DAFTAR PUSTAKA.....	86
LAMPIRAN.....	86





	DAFTAR GAMBAR	
2.1 Langkah Diagnostik Gagal Jantung		21
2.2 Contoh Kurva ROC		48
2.3 Kerangka Teori Penelitian		50
3.1 Kerangka Konsep		51
4.1 Alur Penelitian		58
5.1 Kurva NEWS		67
5.2 Cut off Point, Sensitivitas dan Spesifisitas NEWS		68



DAFTAR TABEL

2.1 Level Keparahan Gagal Jantung	16
2.2 Tanda dan Gejala Tipikal Gagal Jantung	17
2.3 Parameter <i>National Early Warning Score</i> (NEWS).....	29
2.4 Kriteria Perburukan Klinis	41
2.5 Interpretasi Nilai AUC	49
4.1 Definisi Operasional.....	57
4.2 Interpretasi Nilai AUC	62
5.1 Karakteristik Responden Berdasarkan Skor NEWS, Umur, Tekanan Darah Sistolik (SBP), Denyut Jantung (HR), Frekuensi Pernapasan, Suhu dan Saturasi Oksigen.....	65
5.2 Karakteristik Responden Berdasarkan Kematiandan Jenis Kelamin	66
5.3 Hubungan NEWS dengan Kematian Pasien Gagal Jantung di IGD RSUD dr. Slamet Martodirdjo Pamekasan	66
5.4 Nilai <i>Area Under Curve</i> (AUC) NEWS.....	67
5.5 Koordinat Kurva NEWS.....	68
5.6 <i>Cut off Point</i> , Sensitivitas dan Spesifisitas NEWS	69
5.7 Tabulasi Silang Antara Skor NEWS dengan Kematian Pasien Gagal Jantung di IGD RSUD dr. Slamet Martodirdjo Pamekasan	69
5.8 Analisis Bivariat Untuk Menentukan Seleksi Multivariat	70
5.9Hasil uji regresi logistik berganda antara skor tekanan darah sistolik (SBP), frekuensi pernapasan (RR), Suhu, saturasi oksigen (SPO_2), tingkat kesadaran (AVPU) dan Penggunaan Oksigen dengan kematian pada pasien gagal jantung di IGD RSUD dr.Slamet Martodirdjo Pamekasan	71

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Penjelasan untuk Mengikuti Penelitian	93
Lampiran 2. Lembar Observasi	94
Lampiran 3. Analisa Data Univariat, Bivariat, ROC, Multivariat	95
Lampiran 4. Input Data	115
Lampiran 5. Surat Izin Studi Pendahuluan	117
Lampiran 6. Surat Permohonan <i>Ethical Clearance</i>	118
Lampiran 7. Surat Keterangan Kelaikan Etik	119
Lampiran 8. Surat Permohonan Izin Penelitian	120
Lampiran 9. Surat Izin Penelitian	121
Lampiran 10. Surat Bakesbangpol	122
Lampiran 11. Surat Telah Melakukan Penelitian	123
Lampiran 12. Lembar Konsul Penelitian	124
Lampiran 13. Surat Keterangan Bebas Plagiasi	128
Lampiran 14. <i>Letter Of Acceptance</i>	129
Lampiran 15. <i>Article Journal</i>	130
Lampiran 16. Surat Pernyataan Bebas Predator Jurnal	138
Lampiran 17. Halaman Riwayat Hidup (<i>Curriculum Vitae</i>)	139

DAFTAR SINGKATAN	
ACC	: American College of Cardiology
ACEI	: Angiotensin Converting Enzime Inhibitor
AHA	: American Heart Association
ARB	: Angiotensin Receptor Blocker
ATLS	: Advanced Trauma Life Support
AUC	: Area under Curve
AVPU	: Alert Verbal Pain Unresponsive
EKG	: Elektrokardiogram
ESC	: European Society of Cardiology
EWS	: Early Warning Score
EWSS	: Early Warning Scoring System
GFR	: Laju filtrasi glomerulus
HF-PEF	: Heart Failure With Preserved Ejection Fraction
HF-REF	: Heart Failure With Reduced Ejection Fraction
H-ISDN	: Hydralazine Dan Isosorbide Dinitrate
HR	: Heart rate
ICU	: Intensive Care Unit
IGD	: Instalasi Gawat Darurat
NEWS	: National Early Warning Score
NYHA	: New York Heart Association
PCWP	: Pulmonary Capillary Wedge Pressure
ROC	: Receiver Operating Curve
RR	: Respiration Rate
SBP	: Systolic Blood Pressure
SEWS	: Standart Early Warning Score
SKR	: Sindroma Kardio Renal
WHO	: World Health Organization

1.1 Latar Belakang

Gagal jantung adalah fase terakhir dari semua penyakit jantung yaitu gagalnya jantung dalam upaya menjaga sirkulasi untuk proses pemenuhan kebutuhan seluruh tubuh. Gagal jantung mempunyai tampilan klinis yang kompleks dengan menunjukkan sesak nafas (dyspnea) dan mudah lelah (fatigue) sebagai tanda gejala yang khas. Hal tersebut berhubungan dengan kerusakan fungsi dan struktur dari jantung yang menurunkan kapasitas ventrikel jantung untuk pengisian dan pengeluaran darah menuju sirkulasi (Syamsudin, 2011).

Masalah kesehatan global bagi komunitas yang ditunjukkan dengan tingkat kematian tinggi, peningkatan rawat inap dan rehospitalisasi sebabkan gagal jantung (Imaligy, 2014). Pasien dengan gagal jantung yang mengalami kondisi dekompensasi datang dengan kunjungan kembali pada instalasi gawat darurat dan memiliki tingkat rawat inap yang tinggi, yang mengakibatkan peningkatan biaya perawatan kesehatan (Lee *et al.*, 2012). Akibat penyakit kardiovaskular, WHO (2016) mencatat angka kematian di dunia melebihi 17,5 juta orang dengan kejadian terbesar terdapat pada negara berpendapatan menengah dan rendah lebih dari 80%. Jumlah kejadian penyakit jantung di Asia seperti di China tercatat sebanyak 300 kejadian/100.000 orang dan 82 kejadian/100.000 orang terjadi di Jepang. Selain itu, Asia Tenggara menunjukkan Indonesia merupakan kelompok yang tertinggi yaitu 371 kejadian per 100.000 orang, jauh lebih

BAB 1 PENDAHULUAN

tinggi dibandingkan Thailand yang hanya 184 kejadian per 100.000 orang (WHO, 2016). Berdasarkan data riset kesehatan dasar tahun 2013, menurut diagnosis dokter atau berdasarkan gejala yang muncul menunjukkan prevalensi gagal jantung ditaksir mencapai 530.068 orang atau 0,3%, dengan Yogyakarta sebagai prevalensi gagal jantung tertinggi yakni 0,25%, kemudian Jawa Timur 0,18% dan Sulawesi Utara 0,14%. Peningkatan prevalensi gagal jantung terus bertambah sejalan dengan bertambahnya usia khususnya pada usia kelompok 65-74 tahun atau 0,5%. Kebanyakan kejadian gagal jantung terjadi di perkotaan (Kemenkes, 2013).

Diagnosis gagal jantung membawa risiko kesakitan dan kematian yang cukup besar, meskipun terdapat kemajuan didalam manajemen penatalaksanaannya (Bui et al., 2011). Menurut data WHO 2013, dikarenakan gangguan kardiovaskular tahun 2008 sekitar 17,3 juta jiwa meninggal dunia. WHO memperkirakan akibat gangguan kardiovaskular akan menimbulkan kematian melebihi 23 juta jiwa setiap tahunnya (WHO, 2013). Dalam penelitian kohort Yancy et al., (2013) pada populasi lain dengan menggunakan data kematian selama 5 tahun, mengatakan persentase ketahanan hidup untuk tiap stadium gagal jantung adalah stadium A 97%, stadium B 96%, stadium C 75%, dan stadium D 20% (Yancy et al., 2013). Pasien dengan masalah gagal jantung akan secara rutin datang ke IGD apabila muncul keluhan dan biasanya pasien sebagian besar memerlukan perawatan di rumah sakit (Lee et al., 2012).

Peran Instalasi Gawat Darurat (IGD) adalah sebagai pintu pertama masuknya pasien gawat darurat dan juga pasien dengan keadaan akut (Ali et al., 2014). Saat pasien mengalami kondisi gawat darurat, IGD rumah sakit

berugas menyediakan layanan medis dan keperawatan sementara serta memberikan layanan proses bedah *emergency*. Tindakan yang membutuhkan ketepatan, kecepatan dan kecermatan tinggi dalam layanan untuk kondisi darurat merupakan bentuk pelayanan di IGD, sehingga dapat mencegah terjadinya kecacatan bahkan kematian. Kewajiban IGD adalah memberi layanan 24 jam sehari pada pasien secara berkelanjutan karena pelayanan ini bersifat penting. IGD menyediakan tindakan awal untuk penyakit maupun trauma yang mengancam jiwa dan keberlangsungan hidup pasien. Pengambilan keputusan oleh perawat maupun dokter untuk menentukan prioritas pasien dapat dijadikan sebagai indikator dalam penentuan pemberian fasilitas perawatan serta tempat perawatan yang sesuai (Imhoff *et al.*, 2014).

Perawatan pasien gagal jantung masih menjadi masalah bagi dokter maupun perawat di IGD, ruang perawatan dan dokter spesialis penyakit jantung dalam hal menentukan prioritas, pemantauan dan menilai secara berkelanjutan mengenai kondisi pasien, serta memberi semangat dan motivasi pada pasien dan keluarga dalam waktu singkat (Salters *et al.*, 2010) (Smeltzer *et al.*, 2010). Pasien gagal jantung perlu dengan segera dilakukan pengkajian secara akurat untuk mengetahui prognosisnya (baik atau buruk) sehingga dapat dilakukan manajemen penanganan yang baik dan dapat mencegah kematian pasien di rumah sakit. Kesalahan membuat keputusan oleh perawat dan dokter yang bekerja di IGD harus dihindari karena dapat menyebabkan pasien meninggal di IGD atau setelah meninggalkan IGD (Lee *et al.*, 2012). Penerapan *Early Warning Score* (EWS) adalah langkah awal yang berguna untuk deteksi perburukan nontrauma pasien di IGD. EWS adalah sistem skoring dengan parameter fisiologis yang awalnya dipergunakan kepada pasien dalam unit layanan medikal bedah sebelum

mengalami kondisi gawat darurat. Sistem skoring EWS dilengkapi dengan prosedur tindakan secara sistematis bersumber pada skor hasil pengkajian pasien (Duncanet al., 2012). *Early warning score* dapat dikatakan sebagai alat pendekksi dini perburukan kondisi pasien, sehingga tenaga kesehatan khususnya perawat mampu memberikan tatalaksana lebih awal dan dapat menghindari kondisi yang mengancam jiwa sehingga menghasilkan output yang lebih baik (Alam et al., 2014).

Early warning scores sudah banyak dikembangkan dan dijadikan fasilitas pendekksian awal untuk menilai perburukan kondisi pasien. *National Early Warning Score* (NEWS) merupakan salah satu pengembangan EWS yang mempunyai tujuh parameter fisiologis meliput tingkat kesadaran (AVPU), tekanan darah sistolik (SBP), frekuensi nadi (HR), frekuensi pernapasan (RR), suhu tubuh, saturasi oksigen (SPO_2) dan penggunaan oksigen tambahan dengan rentang skor 0-3 pada setiap parameter. NEWS merupakan pengembangan dari EWS yang dilakukan oleh *Royal College of Physicians* yang direkomendasikan untuk menilai pasien dalam kondisi penyakit akut dan digunakan pada pasien penyakit non trauma (Williams et al., 2012). Survei pada tenaga kesehatan menunjukkan bahwa NEWS dapat membantu mereka dalam mengidentifikasi kematian pasien (Fox & Elliott, 2015), namun saat ini belum terdapat penelitian yang membahas penerapan NEWS sebagai prediktor kematian pada pasien khusus penyakit gagal jantung di instalasi gawat darurat.

Beberapa hasil riset tentang EWS yang dilakukan di IGD lebih banyak berfokus memprediksi perburukan dan tindakan keputusan merujuk pasien ke ICU pada kasus penyakit non trauma secara umum (Subbe et al., 2006) (Ho et al., 2013). Seperti penelitian Kovacs, et al. (2016) yang dilakukan secara retrospektif menunjukkan NEWS mempunyai hasil yang tinggi untuk

memprediksi kematian dan masuknya pasien ke ICU,namun menunjukkan hasil yang rendah untuk prediksi *cardiac arrest* (Kovacs *et al.*, 2016).Hal ini didukungoleh hasil penelitian yang dilakukan Smithet *al.*, (2013)yang menyatakan bahwa NEWS merupakan penilaian yang efektif untuk mendeteksi perburukan pasien jantung jika dibandingkan dengan 33 EWS lainnya secara retrospektif (Smith *et al.*, 2013).Di samping itu penelitian Alamet *al.*, (2015) juga menjelaskan NEWS sebagai prediktor kematian yang baik dengan nilai AUC skor NEWS 0,768 (0,618-0,919). Namun, penelitian Lobo *et al.*, (2014) menjelaskan bahwa NEWS tidak efektif memprediksi perburukan pasien karena mempunyai nilai duga positif yang rendah yaitu 35,4% (Lobo *et al.*, 2014). Pernyataan ini didukung oleh penelitian Sbiti-Rohr *et al.*, (2016) yang mengatakan NEWS lemah dalam memprediksi kematian pasien pneumonia dengan nilai AUC 0,65 (Sbiti-Rohr *et al.*, 2016).

Penilaian NEWS membutuhkan keterampilan perawat dalam menilai tanda-tanda vital (TTV), saturasi oksigen dan tingkat kesadaran pada pasien gagal jantung(Firmansyah, 2018).Diantara tujuh komponen parameter, terdapat beberapa kelemahan yaitu NEWS kurang sensitif memprediksi perburukan pada gangguan kardiovaskular karena tidak dapat mengidentifikasi denyut nadi yang tidak teratur atau lemah, walaupun hasil penelitianAlam *et al.*, (2015)menunjukkan parameter denyut jantung memiliki korelasi yang kuat dengan kematian jika diukur 1 jam setelah masuk IGD (Alam *et al.*, 2015) (Grant, 2018).Selain itu, parameter NEWS untuk tekanan darah sistolik (SBP) tidak dapat membaca diagnosis hipertensi 140/90 mmHg atau lebih tinggi sebagai perburukan dikarenakan SBP 111–219 mmHg hanya diberi skor 0(McCormack *et al.*, 2012).Hipertensi merupakan faktor risiko yang substansial pada penyakit kardiovaskuler (Jones & Hall, 2006).Hal ini menuntut keterampilan perawat IGD untuk menilai dan merespons

hipertensi jauh lebih awal.

RSUD dr. Slamet Martodirdjo Pamekasan adalah rumah sakit tipe B rujukan utama terbesar di kawasan Madura. Berdasarkan studi pendahuluan yang dilakukan pada 27 – 29 September 2018 dan 3 Desember 2018, pada tahun 2017 jumlah kunjungan pasien di Instalasi Gawat Darurat RSUD dr. Slamet Martodirdjo Pamekasan sebanyak 15.689 pasien sedangkan pada tahun 2018 sampai dengan bulan September sebanyak 111.276 pasien. Penyakit gagal jantung termasuk ke dalam 10 besar penyakit terbanyak di IGD tahun 2017 sampai 2018. Pada tahun 2017 terdapat 117 kasus gagal jantung dan pada tahun 2018 meningkat menjadi 301 kasus sampai November 2018 di IGD. Sedangkan untuk kasus kematian pasien gagal jantung di IGD pada tahun 2017 sebanyak 82 pasien dan 19 kasus kematian di ICU. Kematian di IGD pada tahun 2018 sampai dengan bulan November sebanyak 70 pasien. Dari angka kematian gagal jantung tersebut 35 % pasien gagal jantung meninggal di IGD dengan *length of stay*(LOS) >24 jam. Hal ini melebihi dari standar ruang gawat darurat yakni≤ 8 jam yang telah direkomendasikan oleh dunia internasional (Rose et al., 2012). Banyaknya kasus gagal jantung yang datang ke IGD dipengaruhi oleh faktor gaya hidup masyarakat yang sering mengkonsumsi makanan asin dikarenakan Pamekasan adalah daerah penghasil garam. Hasil wawancara dengan perawat IGD bahwa ada beberapa pasien gagal jantung yang tiba-tiba mengalami perburukan dan perawat membutuhkan sistem deteksi dini untuk menentukan perburukan kondisi pasien dan kapan pasien harus ditransfer ke ruangan perawatan selanjutnya. Proses pendekripsi secara dini mampu mempermudah pekerjaan perawat IGD untuk mengetahui prediksi perburukan pasien sehingga dapat mencegah kematian apabila penanganan lebih dini.

Selanjutnya berdasarkan padauraian diatas, hal ini memerlukan penelitian untuk memahami suatu penilaian skoring deteksi dini pada pasien gagal jantung dengan melihat hasil (*outcome*) pasien. Oleh karena itu, penulis jua memiliki ketertarikan untuk melaksanakan penelitian tentang kemampuan NEWS sebagai prediktor kematian pasien gagal jantung di instalasi gawat darurat RSUD dr. Slamet Martodirdjo Pamekasan.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah bagaimana kemampuan NEWS sebagai prediktor kematian pasien gagal jantung di instalasi gawat darurat RSUD dr. Slamet Martodirdjo Pamekasan?

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Tujuan umum penelitian ini adalah untuk menganalisis kemampuan NEWS sebagai prediktor kematian pasien gagal jantung di instalasi gawat darurat RSUD dr. Slamet Martodirdjo Pamekasan.

1.3.2 Tujuan Khusus

1) Menganalisis hubungan NEWS dengan kematian pasien gagal jantung di Instalasi Gawat Darurat RSUD dr. Slamet Martodirdjo Pamekasan.

2) Menganalisis kemampuan NEWS sebagai prediktor kematian pasien gagal jantung di Instalasi Gawat Darurat RSUD dr. Slamet Martodirdjo Pamekasan.

3) Menganalisis komponen NEWS yang paling dominan sebagai prediktor kematian pasien gagal jantung di Instalasi Gawat Darurat RSUD dr. Slamet Martodirdjo Pamekasan.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Manfaat Teoritis

NEWS sebagai alat untuk memprediksi kematian pasien gagal jantung di IGD serta untuk pengembangan keilmuan dan penerapannya dalam keperawatan gawat darurat.

1.4.2 Manfaat Praktis

1.4.2.1 Bagi Peneliti Selanjutnya

Adapun penelitian ini dapat menjadidasar penelitian selanjutnya berkaitan dengan penerapan sistem skor NEWS untuk mendeteksi kematian pada penyakit medikal lainnya serta pengambilan keputusan rujukan selanjutnya sesuai dengan hasil skor.

1.4.2.2 Bagi Pelayanan Keperawatan

Sebagai *evidence based practice* pada penerapan sistem skor NEWS untuk mendeteksi kematian pasien gagal jantung oleh perawat di Instalasi Gawat Darurat sehingga meningkatkan mutu pelayanan keperawatan.

1.4.2.3 Bagi Institusi Rumah Sakit

Sebagaidasar pengambilan kebijakan dalam penerapan sistem skor NEWS untuk mendeteksi kematian pasien gagal jantung di ruangan Instalasi Gawat Darurat.

2.1 Konsep Gagal Jantung

2.1.1 Definisi Gagal Jantung

Gagal jantung adalah sekumpulan gejala bersifat kompleks dengan tanda munculnya gejala gagal jantung (sesak napas khas ketika beristirahat atau menyertai ketika melaksanakan kegiatan/tanpa rasa lelah), manifestasi seperti penumpukan cairan dan bengkak pada bagian pergelangan kakiserta memiliki tanda obyektif dari abnormalitas morfologi maupun fungsi jantung ketika relaksasi (Siswanto *et al.*, 2015).

Pada ventrikel kanan yang abnormal merupakan kondisi yang terjadi pada gagal jantung kanan bersifat primer seperti hipertensi pulmonal sekunder ataupun stenosis katup pulmonal akibat tromboemboli pulmonal yang mengakibatkan kongesti vena sistemik, sedangkan pada gagal jantung kiri, otomatis terjadi karena ventrikel kiri keadaan melebihi beban atau mengalami kelemahan, dyspnea dan orthopnea akibat kongesti paru(Siswanto *et al.*, 2015).

Gagal jantung kongestif adalah satu keadaan kerja jantung gagal dalam proses pemompaan darah untuk mensuplai kebutuhan sel-sel tubuh berupa nutrisi dan oksigen yang memadai. Dampak dari kondisi tersebut terjadiproses dilatasi ruang jantung yang bertujuan untuk menampung lebih banyak darah yang akan dipompa ke seluruh tubuh, sehingga menyebabkan otot jantung menjadi tebal dan spasme(Udjianti, 2010).

Berdasarkan *European Cardiology Society (ESC)* gagal jantung akut adalah istilah yang dipakai untuk menggambarkan keadaan malfungsi dari

kerja jantung dari awal yang cepat dan manifestasi klinik yang memburuk pada gagal jantung(McMurray *et al.*, 2012). Keadaan ini dapat membahayakan pasien sehingga perlu tindakan medis segera dan akhirnya harus dihospitalisasi (Gheorghiade & Pang, 2009). Terdapat 2 jenis tampilan jantung gagal jantung akut, yaitu kejadian gagal jantung akut pertama kali/de novo dan gagal jantung kronis yang sebelumnya stabil pada gagal jantung dekompenasi akut. Pasien dengan kelebihan volume ataupun hipertensi adalah faktor utama gagal jantung akut kondisi diastolik. Beberapa kasus besar yang terjadi karena pasien mengalami perburukan dan awalnya telah didiagnosis gagal jantung akut baik *heart failure with reduced ejection fraction* (HF-REF) atau gagal jantung dengan fraksi ejeksi yang rendah, dan *heart failure with preserved ejection fraction* (HF-P EF) atau gagal jantung dengan fraksi ejeksi yang masih baik(McMurray *et al.*, 2012).

2.1.2 Epidemiologi

Risiko gagal jantung untuk orang Amerika 40 tahun adalah 20%. Di

Amerika Serikat, insiden kasus baru gagal jantung mencapai >650.000 didiagnosa setiap tahun dari beberapa dasawarsa terakhir dan sebagian jumlahnya tetap stabil (Go *et al.*, 2013). Semakin bertambah usia, maka semakin meningkatnya kejadian gagal jantung dengan perkiraan mencapai 20/1000 orang yang berusia 65 hingga 69 tahun menjadi >80 per 1000 orang di antara mereka yang berusia 85 tahun (Curtis *et al.*, 2008). Diperkirakan di

Amerika serikat 5.1 juta orang mempunyai manifestasi klinis gagal jantung

dan mengalami peningkatan prevalensinya secara signifikan (Go *et al.*, 2013). Pada populasi yang memenuhi syarat Medicare, prevalensnya mengalami peningkatan mulai 90 menjadi 121/1000 penerima manfaat dari 1994 hingga 2003 (Curtis *et al.*, 2008). HFrEF dan HFpEF masing-masing membentuk sekitar setengah dari keseluruhan beban HF.

Satu dari lima orang Amerika akan berusia >65 tahun pada tahun 2050.

Karena prevalensi gagal jantung paling tinggi dalam kelompok ini, jumlah orang Amerika dengan gagal jantung diperkirakan akan memburuk secara signifikan di masa depan. Risiko seumur hidup dari gagal jantung pada usia 55 tahun adalah 33% untuk pria dan 28% untuk wanita (Yancy *et al.*, 2013).

2.1.3 Etiologi

Menurut Karson (2016), gagal jantung memiliki beberapa etiologi atau penyebab sebagai berikut :

1) Aterosklerosis koroner

Ketidakmampuan miokardium akibat aterosklerosis koroner terjadi karena adanya gangguan sirkuasi darah menuju pada otot jantung. Dampak dari penimbunan asam laktat dapat mengakibatkan hipoksia dan asidosis. Sel jantung mengalami kematian atau biasa disebut infark miokardium mengawali kejadian gagal jantung. Inflamasi dan degeneratif otot jantung memiliki hubungan langsung dengan gagal jantung disebabkan keadaanrusaknya serabut jantung, serta penyebab penurunan kontraktilitas.

2) Abnormalitas otot jantung

Pada abnormalitas otot jantung penderita gagal jantung sering terjadi karena penurunan kontraktilitas jantung. Keadaan tersebut didasari oleh faktor disfungsi otot termasuk inflamasi, penyakit degeneratif, hipertensi arteri dan aterosklerosis koroner.

3) Hipertensi pulmonal maupun sistemik

Kerja jantung meningkat melebihi beban dan akhirnya menyebabkan serabut otot jantung menjadi hypertropi.

4) Inflamasi dan penyakit miokardium degeneratif
Memiliki hubungan secara langsung dengan gagal jantung akibat kerusakan serabut jantung, sehingga menjadi penyebab penurunan kontraktilitas.

5) Penyakit jantung lain
Secara langsung pengaruh dari jantung dapat mengakibatkan penyakit jantung yang disebut sebagai gagal jantung. Proses mekanisme yang berperan termasuk gangguan sirkulasi darah ke jantung (stenosis katup semiluner), penurunan kemampuan pengisian darah oleh jantung (tamponade jantung, *pericardium*, *pericardium constrictive*, maupun AV stenosis) serta afterload mendadak mengalami peningkatan.

6) Faktor sistemik

Beberapa faktor memiliki peran penting dalam proses gagal jantung baik berupa kondisi perkembangan gagal ginjal kronik. Peningkatan kecepatan metabolisme, keadaan hipoksia dan anemia membutuhkan curah jantung yang tinggi sehingga secara sistemik mampu mensuplai kebutuhan oksigen. Penurunan kontraktilitas jantung dapat terjadi karena hipoksia dan anemia (Karson, 2011; Smeltzer, Bare, Hinkle, & Cheever, 2010).

2.1.4 Patofisiologi

Manifestasi gagal jantung akut terdapatnya kelainan hemodinamika dan sistem saraf dan hormon yang buruk. dan dapat terjadi akibat cedera otot jantung maupun ginjal. Penyebab kelainan ini adalah iskemik, tekanan darah tinggi, atrium fibrilasi, maupun penyebab selain jantung contohnya gagal ginjal atau dampak obat-obatan (Pfister & Schneider, 2009). Patofisiologi gagal jantung akut diantaranya:

1) Kongestif (Penimbunan) Ventrikel kiri yang memiliki tekanan diastolik tinggi mengakibatkan penumpukan cairan paru secara menyeluruh, ada atau tidaknya penurunan curah jantung sebagai tampilan dasar sebagian besar penderita gagal jantung akut (Imaligy, 2014). Penimbunan pada paru-paru mempunyai definisitekanan darah tinggi pada vena pulmonal, yang mengakibatkan pembengkakan jaringan dalam paru serta pembengkakan alveolus. Secara klinis, sering ditemukan kenaikan berat badan dan distensi vena jugularis beserta atau tidaknya pembengkakan ekstremitas sebagai tanda dari penimbunan sistemik (Pfister & Schneider, 2009). Meningkatnya tekanan darah afterload dapat memicu penimbunan pada paru-paru, seringnya pada penderita gagal fungsi diastolik (Cotter *et al.*, 2008). Gangguan ginjal, kelainan neurohormonal dan endotelial yang parah, diet yang bermasalah dan obat-obatan misalnya obat antiinflamasi non-steroid (NSAID) juga dapat menjadi penyebab (McMurray *et al.*, 2012).

Tingginya tekanan diastolik ventrikel kiri dapat berperan serta pada perkembangan gagal jantung selanjutnya karena aktifnya sistem saraf hormon, iskemik subendocardial serta berubahnya bentuk dan skala ventrikel kiri (*remodeling*), sehingga menghasilkan klep mitral yang kurang memadai (Gheorghiade & Pang, 2009). Tekanan pada vena sistemik pada tekanan atrium kanan atas yang meningkat, umumnya dikarenakan peningkatan tekanan pada jantung kiri atas atau disebut *pulmonary capillary wedge pressure* (PCWP), sehingga berperan sertamenyebabkan sindrom ginjal kardiovaskular (SKR) (Mullens *et al.*, 2008).

Dalam skenario hospitalisasi penderita gagal jantung atau rawat jalan, berat badan umumnya digunakan sebagai penanda adanya

kongesti. Namun, kesimpulan sebagian penelitian mengatakan antara berat badan, penimbunan maupun hasilkeluaran (*outcome*) dari penderita gagal jantung adalah hubungan yang rumit(Gheorghiade & Pang, 2009).

2) Cedera otot jantung (miokardium)

Pada kondisi gagal jantung akut, melepasnya troponin umum

berlangsung khususnya pada penderita yang disertai penyakit jantung

koroner(Peacock *et al.*, 2008). Kondisi tersebut mencerminkan terdapat

cedera pada otot jantung sehubungan kelainan hemodinamika maupun

sistem saraf hormon atau terjadinya iskemik jantung. Selain itu, penyebab

cedera lainnya adalah diakibatkan dari kenaikan tekanan diastolik

ventrikel kiri, lalu mengaktifkan rangsangan sistem saraf hormon dan

tekanan kontraksi otot jantung yang mengakibatkan tidak seimbangnya

pasokan dan permintaan O₂(Beohar *et al.*, 2008).

3) Gangguan renal / ginjal

Kelainan ginjal akan menyebabkan retensi natrium dan air pada

gagal jantung akut(Nohria *et al.*, 2008). Penyebab umum perburukan

fungsi renal pada 20-30 persen penderita yang berobat karena gagal

jantung akut diantaranya karena ketidaknormalan struktur renal akibat

tekanan darah tinggi, arteriosklerosis, dan diabetes(Eren *et al.*, 2012).

Menurut penelitian Blair *et al.*, terdapat 20 persen penderita yang berakhir

dengan penurunan fungsi renal (Blair *et al.*, 2008). Memburuknya kondisi

saat dirawat atau sesudah kembalinya penderita, kemungkinan

disebabkan oleh menurunnya curah jantung serta tekanan vena yang

meningkat, diperburuk dengan penambahan pemberian dosis diuretik.

4) Efek obat tidak langsung

Untuk mengurangi manifestasi akibat kongestif digunakan diuretik loop intravena sebagai agen utama. Keuntungan efek ini berhubungan terhadap ketidaknormalan cairan dan elektrolit, aktifnya sistem saraf dan hormon, dan memburuknya fungsi renal. Buruknya prognosis gagal jantung dikaitkan dengan tingginya dosis diuretik loop intravena. Tetapi hal ini bisa menjadi tanda beratnya gagal jantung jika dibanding dengan dikatakannya sebagai sebab kematian. Kondisi hemodinamika meningkat dengan dobutamin, levosimendan, dan milrinon, tetapi dampaknya berkaitan dengan meningkatnya kadar penggunaan oksigen pada otot jantung (meningkatnya denyut jantung dan kontraktilitas jantung) dan tekanan darah rendah terkait efek vasodilatasi.

Menurunnya perfusi jaringan koroner yang berkaitan dengan tekanan darah rendah di bawah kebutuhan akan menyebabkan cedera otot jantung, khususnya pada penderita dengan PJK / penyakit jantung koroner yang kerap mengalami iskemik(Beohar *et al.*, 2008). Tekanan darah rendah yang terkait dengan pemakaian vasodilator dapat menyebabkan penurunan perfusi otot jantung dan renal sehingga terjadinya cedera pada organ tersebut(Gheorghiade & Pang, 2009).

2.1.5 Klasifikasi

Terdapat bermacam klasifikasi gagal jantung dilihat dari kelainan struktural jantung berdasarkan *American Heart Association* (AHA / ACC) atau dilihat dari manifestasi daya fungsinya berdasarkan *New York Heart Association* (NYHA). Diagnosa gagal jantung didasarkan pada pemeriksaan fisik, anamnesa, elektrokardiografi, rontgen dada, ekokardiografi doppler, dan kateterisasi.

Pengelompokan ACC/AHA	Pengelompokan NYHA
Stadium A Sangat berisiko untuk gagal jantung, tanpa kelainan bentuk atau gangguan fungsi jantung.	Kelas 1 Tidak ada pembatasan aktivitas fisik pada penderita sakit jantung. Melakukan aktivitas fisik yang teratur tidak membuat lelah yang berlebihan, jantung berdebar, sesak maupun angina.
Stadium B Gagal jantung yang berkembang membentuk penyakit struktur jantung tanpa menimbulkan manifestasi.	Kelas 2 Adanya sedikit pembatasan aktivitas fisik pada penderita sakit jantung. Beristirahat akan membuat rasa nyaman. Jika beraktivitas fisik yang normal akan berdampak lelah, jantung berdebar, nyeri pernapasan, maupun nyeri angina.
Stadium C Terdapat gagal jantung simptomatis terkait perubahan struktural jantung yang mendasarinya.	Kelas 3 Aktivitas fisik dibatasi pada penderita penyakit jantung. Pasien merasa nyaman saat beristirahat. Jika beraktivitas fisik yang ringan akan berdampak lelah, jantung berdebar, nyeri pernapasan, maupun nyeri angina.
Stadium D Adanya sakit pada struktur jantung lanjut dan terdapat manifestasi gagal jantung yang signifikan saat pasien istirahat walaupun mereka sudah menerima terapi pengobatan.	Kelas 4 Tidak mampu untuk beraktivitas fisik dan merasa tidak nyaman. Manifestasi gagal jantung bahkan bisa timbul saat pasien istirahat dan jika beraktivitas akan memperparah keluhan.

2.1.6 Manifestasi Klinis

Terdapat berbagai manifestasi gagal jantung dikarenakan tertahannya (retensi) air dan natrium. Tanda ini akan cepat membaik jika diberikan terapi diuretik. Menegakkan diagnosis memerlukan riwayat penyakit pasien, karena gagal jantung biasanya tidak terjadi pada pasien

tanpa riwayat penyakit yang berhubungan seperti riwayat infark miokard. Infark miokard akan meningkatkan probabilitas gagal jantung pada penderita dengan manifestasi yang spesifik(McMurray *et al.*, 2012). Menentukan penyebab gagal jantung setelah ditegakkannya diagnosis adalah sangat penting, khususnya penyebab yang dapat diperbaiki. Selain itu, hal yang penting adalah melakukan pemantauan manifestasi sebagai respons terhadap terapi, medikasi dan tanda stabilnya penderita gagal jantung. Manifestasi yang menetap pada penderita yang menjalani pengobatan gagal jantung seringkali menunjukkan kebutuhan terapi tambahan, serta memburuknya tanda gejala memerlukan perawatan serius. Dibawah ini adalah manifestasi klinis gagal jantung berdasarkan ESC yang publikasikan pada tahun 2012(McMurray *et al.*, 2012).

Tabel 2.2 Manifestasi klinis spesifik gagal jantung

Tanda Khas	Gejala Lebih spesifik
<ul style="list-style-type: none"> Dyspnea / sesak napas Batuk pada malam hari (biasanya 1-3 jam setelah pasien istirahat) dan sesak nafas akut Intoleransi aktivitas Letih, lelah dan istirahat lebih banyak setelah beraktivitas Bengkak / edema ekstremitas Sulit bernapas ketika berbaring telentang / Orthopnea 	<ul style="list-style-type: none"> Meningkatnya JVP Refluks hepatojugular Bunyi gallon (jantung s3) Pergeseran impuls apical ke lateral Bising pada jantung
<p>Kurang Khas</p> <ul style="list-style-type: none"> Batuk malam hari Bunyi napas mengi Meningkatnya BB >2kg per minggu Menurunnya BB (pada gagal jantung tahap lanjut) Merasa kembung Nafsu makan berkurang Orientasi bingung (pada usia lanjut) Merasa depresi 	<p>Kurang spesifik</p> <ul style="list-style-type: none"> Bengkak / edema pada ekstremitas dan skrotum Ronchi basah Penumpukan cairan / efusi pleura Frekuensi denyut jantung meningkat / takikardia Denyut nadi irregular Frekuensi napas meningkat / tachipneu (>16 kali/ menit) Pembesaran hepar Penimbunan cairan dalam

- Berdebar-debar / palpitas
- Sincope / pingsan

• Kaheksia

Sumber : (McMurray *et al.*, 2012)

2.1.7 Pemeriksaan Diagnostik

Pemeriksaan diagnostik yang sensitif biasanya pada pasien gagal

jantung dengan fraksi ejeksi rendah sedangkan yang seringkali kurang

sensitif pada gagal jantung fraksi ejeksi normal. Metode yang paling efektif

untuk menilai kerusakan fungsi sistolik dan diastolik jantung adalah

ekokardiografi. Berikut pemeriksaan diagnostik yang dapat dilakukan pada

penderita gagal jantung sebagai berikut(Siswanto *et al.*, 2015):

1) Elektrokardiogram (EKG)

Semua pasien yang diduga gagal jantung harus menjalani pemeriksaan elektrokardiogram. Ketidaknormalan EKG seringkali ditemukan pada kondisi gagal jantung. Dalam mendiagnosa gagal jantung, ketidaknormalan EKG mempunyai nilai prediktif kecil. Kemungkinan diagnosa gagal jantung sangat kecil apabila hasil EKG normal, terutama dengan kerusakan fungsi sistolik (<10 persen).

2) Rontgen Toraks

Rontgen toraks merupakan unsur penting dalam mendiagnosa gagal jantung. Rontgen toraks bisa mendetksi adanya pembesaran jantung / kardiomegali, efusi pleura, penimbunan / kongesti paru dan bisa mengidentifikasi adanya penyakit paru-paru maupun infeksi yang menjadi penyebab atau memperburuk sesak napas. Pada kondisi akut dan kronis gagal jantung tidak terdapat pembesaran jantung.

3) Tes Laboratorium

Pemeriksaan laboratorium rutin yang dilakukan pada pasien suspek gagal jantung termasuk pemeriksaan darah perifer lengkap (Hb, leukosit, trombosit), pemeriksaan elektrolit, laju filtrasi glomerulus, kreatinin, tes fungsi hati, glukosa, serta urinalisis. Tergantung pada penampilan klinis, pemeriksaan tambahan lainnya dipertimbangkan. Kerusakan hematologi maupun elektrolit yang signifikan jarang ditemukan pada penderita yang belum mendapatkan pengobatan dengan gejala ringan hingga sedang, walaupun sering ditemukan anemia ringan, hiponatremia, hiperkalemia, dan penurunan fungsi ginjal pada penderita yang mengkonsumsi diuretik / ACEI (Angiotensin Converting Enzyme Inhibitors), ARB (Angiotensin Receptor Blocker), atau antagonis aldosterone.

4) Peptida Natriuretik

Adanya data pendukung pemakaian level natriuretik peptida plasma dalam mendiagnosa, mengambil ketetapan untuk proses perawatan atau pemulangan pasien, dan melakukan identifikasi risiko pasien dekompensasi. Kadar normal natriuretik peptida pada saat pasien belum dirawat memiliki nilai tinggi untuk prediksi negatif sehingga probabilitas gagal jantung menjadi sangat kecil pada penyebab munculnya gejala pada pasien. Tingkat natriuretik peptida tinggi walaupun pengobatan sudah maksimal menunjukkan buruknya prognosis.

Menanggapi peningkatan tekanan dinding ventrikel, tingkat peptida natriuretik meningkat. Natriuretik peptida memiliki waktu kerja yang lama, menurunkan tekanan pada dinding ventrikel yang tidak tiba-tiba secara langsung mengurangi konsentrasi natriuretik peptida.

5) Troponin T atau I

Jika gambaran klinis pada penderita gagal jantung disertai dugaan adanya sindrom koroner akut, maka akan dilakukan pemeriksaan troponin. Meningkatnya kadar troponin yang ringan pada jantung biasanya terjadi pada kondisi gagal jantung berat maupun pada pasien tanpa iskemik miokardium yang mengalami dekompenasi selama episode gagal jantung.

6) USG jantung / ekokardiografi

Penggunaan ekokardiografi adalah semua teknik penggambaran USG jantung meliputi, *colour Doppler, pulsed and continuous wave Doppler* dan *tissue Doppler imaging* (TDI). Memvalidasi diagnosa ekokardiografi gagal jantung maupun kerusakan fungsi jantung wajib dilakukan sesegera mungkin pada penderita suspek gagal jantung. Fraksi ejeksi ventrikel kiri (normal > 45-50 persen) adalah proses mengukur fungsi ventrikel dengan tujuan mengetahui perbedaan antara penderita dengan kerusakan fungsi sistolik dan penderita yang normal. Ekokardiografi memiliki peran penting dalam mendiagnosis gagal jantung fraksi ejeksi normal. Tiga kriteria yang wajib dipenuhi dalam diagnosis:

- a. Ada manifestasi klinis gagal jantung
- b. Ventrikel kiri dengan fungsi sistolik normal atau hanya sedikit gangguan (fraksi ejeksi > 45 – 50 persen)
- c. Ada data kerusakan fungsi diastolik (kelainan ventrikel kiri relaksasi / kaku diastolik)

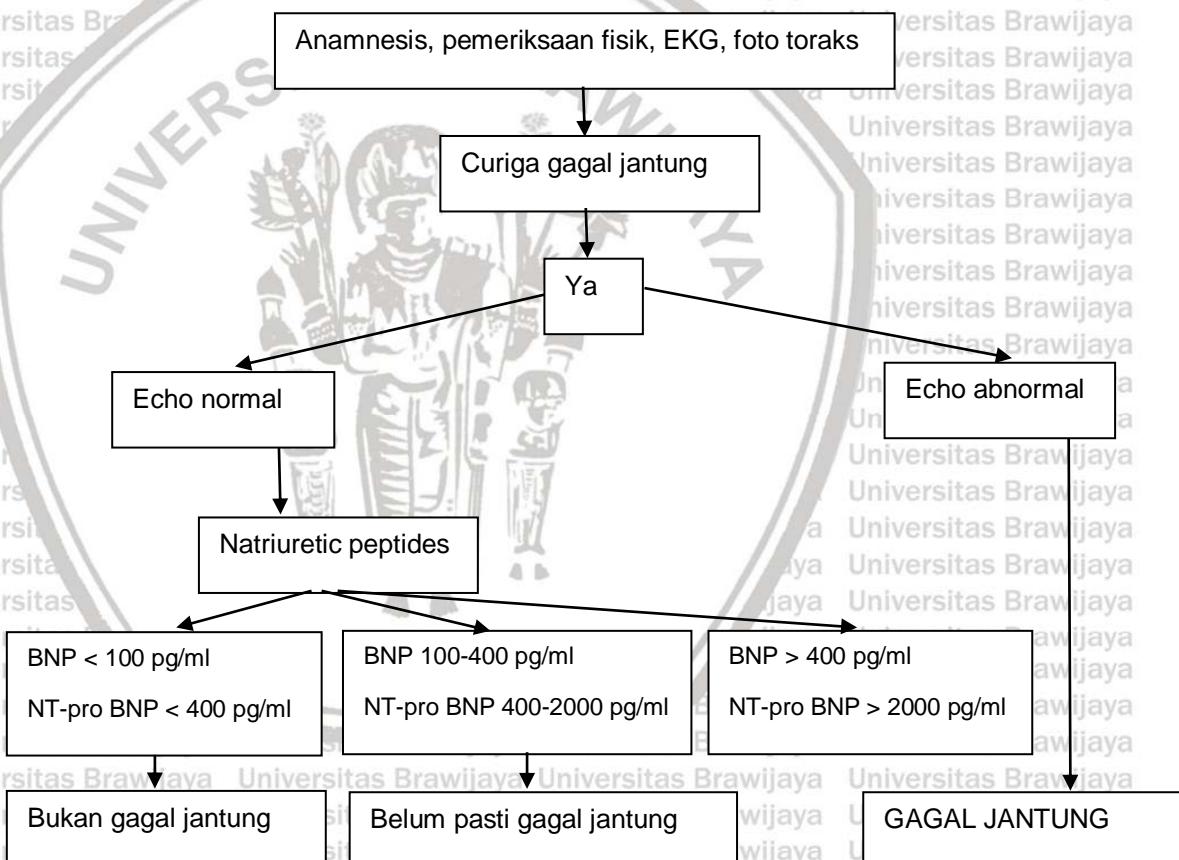
7) Ekokardiografi melalui kerongkongan (transesofagus)

Disarankan untuk dilakukan ekokardiografi transesofagus pada pasien dengan gangguan contohnya obesitas, pasien pengguna ventilator, penderita kelainan katup jantung, endokarditis, pasien dengan

sakit jantung kongenital maupun pasien dengan fibrilasi atrial untuk mengeluarkan trombus di "left atrial appendage", yang tidak bisa dilakukan ekokardiografi transtorakal.

8) **Stress echocardiogram / Ekokardiografi beban**
Contohnya dobutamin atau olahraga, diperlukan untuk mengidentifikasi kelainan fungsi ventrikel yang diakibatkan oleh iskemik serta penilaian fungsi otot jantung jika berhadapan dengan kondisi hipokinesia atau akinesia berat.

Langkah diagnostik gagal jantung(Imaligy, 2014):



Gambar 2.1 Langkah diagnoza gagal jantung

2.1.8 Penatalaksanaan

Diagnosa dan perawatan gagal jantung bertujuan menurunkan angka kecacatan serta kematian. Langkah pencegahan pemburukan penyakit jantung masih menjadi komponen penting dari manajemen sakit jantung. Skema pengobatan pada penderita gagal jantung simtomatis dan kerusakan fungsi sistolik menggunakan obat dan alat medis. Mendeteksi dan mempertimbangkan pengobatan penyakit kardiovaskular dan non-kardiovaskular yang sering ditemui adalah hal yang penting. Secara garis besar penatalaksanaan pasien gagal jantung terdiri atas dua jenis yaitu (Siswanto *et al.*, 2015):

1) Penatalaksanaan Nonfarmakologi

a. Tatalaksana Perawatan Diri

Tatalaksana perawatan diri berperan serta dengan suksesnya terapi gagal jantung serta dapat memberikan efek yang signifikan kepada peningkatan kondisi gagal jantung, kualitas hidup, daya fungsi, kecacatan dan prognosis. Tatalaksana perawatan diri bisa diartikan sebagai prosedur untuk menjaga kestabilan fisik, menghindari hal yang dapat memperparah kondisi, dan sebagai deteksi manifestasi awal penyakit gagal jantung yang mengalami perburukan.

b. Ketaatan berobat pasien

Ketaatan berobat pasien menurunkan angka kecacatan, kematian dan meningkatkan kualitas hidup pasien. Sumber referensi mengatakan bahwa pasien yang taat berobat farmakologi maupun non-farmakologi hanya 20 – 60 persen.

c. Pengontrolan berat badan

Diharuskan melakukan pemantauan berat badan pasien sendiri secara berkala setiap hari. Dosis diuretik pasien harus

dingkatkandengan izin dokter apabila dalam 3 hari mengalami kenaikan berat badan > 2 kg.

d. Intake cairan Disarankan membatasi cairan sebanyak 1,5 -2 liter per hari khususnya pada penderita dengan manifestasi berat disertai dengan hiponatremia. Membatasi cairan secara rutin kepada semua penderita dengan manifestasi ringan hingga sedang tidak memiliki manfaat klinis.

e. Mengurangi berat badan

Penderita gagal jantung dengan obesitas $BMI > 30 \text{ kg/m}^2$ yang mengurangi berat badannya dianggap melakukan pencegahan yang membantu mengurangi kondisi gagal jantung, mengurangi manifestasi serta meningkatnya kualitas hidup.

f. Penurunan berat badan yang tidak direncanakan

Pada gagal jantung berat sering terjadi malnutrisi klinis maupun sub-klinis. Kaheksia jantung / cachexia jantung adalah tanda menurunnya tingkat harapan hidup. Apabila BB > 6 persen dari BB stabil sebelumnya tanpa retensi cairan selama 6 bulan terakhir, pasien dikatakan kaheksia. Status gizi pasien sebaiknya diperhitungkan dengan cermat.

g. Olahraga / Latihan fisik

Olahraga / latihan fisik disarankan untuk semua penderita gagal jantung kronis yang stabil. Strategi pelatihan fisik mempunyai dampak yang sama baik jika dilakukan di rumah sakit ataupun di rumah.

Inhibitor 5-fosfodiesterase (misalnya Sildenafil) menurunkan tekanan paru namun tidak disarankan untuk penderita gagal jantung lanjut dan mungkin tidak digabungkan bersama preparat nitrat.

2) Penatalaksanaan Farmakologis

a. Angiotensin-Converting Enzyme Inhibitors (ACEI)

Kecuali untuk kontraindikasi, semua penderita dengan gagal jantung simtomatis serta fraksi ejeksi ventrikel kiri = 40% harus diberikan terapi ACEI. ACEI meningkatkan kerja ventrikel dan meningkatkan kualitas hidup, pengurangan hari rawat inap di rumah sakit yang disebabkan gagal jantung yang memburuk, serta prognosis yang baik. Terapi ACEI terkadang mengakibatkan memburuknya kerja ginjal, tekanan darah rendah simtomatis, hiperkalemia, batuk dan pembengkakan di bawah kulit karena reaksi alergi, sehingga terapi ACEI hanya diberikan kepada penderita dengan kerja ginjal yang memadai dan kadar kalium yang normal.

b. β Blocker

Kecuali untuk kontraindikasi, β blocker wajib diberikan kepada seluruh penderita dengan gagal jantung simtomatis dan fraksi ejeksi ventrikel kiri = 40%. β blocker meningkatkan kerja ventrikel serta kualitas hidup, pengurangan hari rawat inap di rumah sakit yang disebabkan gagal jantung yang memburuk, serta prognosis yang baik.

c. Antagonis Aldosteron

Pengecualian untuk Kontraindikasi, bertambahnya dosis kecil aldosteron antagonis wajib menjadi pertimbangan pada seluruh penderita dengan fraksi ejeksi 35 persen dan gagal jantung simtomatis yang parah (kelompok III-IV NYHA) tanpa terganggunya

fungsi ginjal dan hiperkalemia. Aldosteron antagonis mengurangi hari rawat inap di rumah sakit disebabkan gagal jantung yang memburuk sertaprognosis yang baik.

b. Angiotensin Receptor Blockers(ARB)

Kecuali untuk kontraindikasi, ARB dipertimbangkan untuk penderita fraksi ejeksi ventrikel kiri 40% dengan menunjukkan gejala meskipun dosis optimal ACEI dan β blocker telah diberikan, kecuali untuk aldosteron antagonis. ARB meningkatkan kerja ventrikel dan kualitas hidup, pengurangan hari rawat inap di rumah sakit disebabkan perburukan gagal jantung. ARB direkomendasikan sebagai pengobatan alternatif jika terdapat intoleransi ACEI. ARB pada penderita ini menurunkan angka mortalitas dikarenakan kardiovaskular.

e. Hydralazine Dan Isosorbide Dinitrate (H-ISDN)

Kombinasi H-ISDN digunakan pada pasien gagal jantung dengan fraksi ejeksi ventrikel kiri = 40 persen sebagai alternatif jika pasien intoleranterhadap ACEI dan ARB.

f. Digoksin

Fungsi digoksin adalah menurunkan laju ventrikel yang cepat pada penderita gagal jantung disertai fibrilasi atrium, meskipun terapi lain (misalnya beta blocker) sering digunakan. Penderita dengan gagal jantung simtomatis, fraksi ejeksi ventrikel kiri 40 persen irama sinus, terapi digoksin dapat mengurangi manifestasi, mengurangi hari rawat inap di rumah sakit disebabkan memburuknya kondisi gagal jantung, namun tidak berpengaruh pada tingkat kelangsungan hidup.

g. Diuretik

Penderita gagal jantung dengan manifestasi klinis atau kongestif, diuretik direkomendasikan. Diuretik bertujuan untuk mendapatkan keadaan euvolemia yaitu kering dan hangat, pada dosis yang rendah, yang wajib disesuaikan dengan kondisi pasien agar tidak dehidrasi atau resistensi(McMurray *et al.*, 2012).

2.1.9 Prognosis

Perkiraan prognosis untuk morbiditas, kecacatan dan kematian membantu pasien, keluarga dan dokter mereka menentukan jenis dan waktu terapi yang tepat (khususnya, keputusan tentang transisi cepat ke terapi tingkat lanjut) dan membantu perencanaan layanan dan sumber daya kesehatan dan sosial.Banyak tanda prognostik pada kematian dan / atau hospitalisasi penderita gagal jantung yang sudah diidentifikasi pada pasien gagal jantung. Namun, penerapan klinis mereka terbatas dan stratifikasi risiko yang tepat di gagal jantung tetap menjadi tantangan (Ponikowski *et al.*, 2016).

2.2 Konsep *National Early Warning Score / NEWS*

2.2.1 Konsep *Early Warning Scoring System (EWSS)*

EWSS adalah sistem penilaian fisiologis, biasanya dimanfaatkan dalam unit medikal bedah umum sebelum pasien mengalami peristiwa medis yang membahayakan jiwanya. Penilaian ini disertai dengan panduan langkah-langkah deskriptif atau algoritme tindakan yang diambil berdasarkan skor penilaian pasien (Duncan *et al.*, 2012).

EWSS dapat menjadi bagian dari sistem deteksi dini tim respon cepat, membantu staf mengenali pasien yang berisiko tinggi sebelum kondisi mereka memburuk (Higgins *et al.*, 2008). Sekarang EWSS didefinisikan sebagai prosedur deteksi dini berdasarkan frekuensi pengkajian klinis normal

dengan memonitor sampel dari populasi berisiko (Georgaka *et al.*, 2012). Kyriacos *et al.*, (2011) mendefinisikan EWSS sebagai prosedur skoring sederhana yang diterapkan di berbagai rumah sakit dengan mengukur parameter fisiologis rutin seperti tekanan darah, frekuensi nadi, suhu, frekuensi pernapasan dan level kesadaran dengan setiap skor di bawah dan di atas adalah 0-3 dan nilai totalnya dihitung.

Dengan mengelompokkan keparahan penyakit pasien, skor peringatan dini ini telah dikembangkan sebagai sarana deteksi dini perburukan dan memotivasi perawat untuk meninjau kondisi medis pada titik pemicu tertentu sebagai bentuk hubungan terstruktur guna membuat perencanaan yang tetap bagi pasien.

2.2.2 Riwayat penggunaan EWSS di praktek klinik

EWSS pertama kali dikembangkan dan diterbitkan oleh Morgan *et al.*, (1997) di Inggris dengan lima parameter fisiologis. Selain EWSS digunakan sebagai prediktor hasil, namun sebagai alur untuk pelayanan pasien serta memotivasi perawat untuk memonitor tanda gejala awal dari perburukan. Selanjutnya modifikasi EWSS dilakukan di Skotlandia pada tahun 2003 dengan nama *Modified Early Warning Score* (MEWS) dan *Standart Early Warning Score* (SEWS).

2.2.3 Dasar penilaian EWSS

Morgan *et al.*, (1997) pertama kali memperkenalkan penilaian sistem ini seperti banyak EWSS yang ada berdasarkan pada penggunaan skor untuk mengukur parameter fisiologis yang sederhana ketika pasien dirawat dan dimonitor di rumah sakit. Diantara parameter sederhana ini adalah termasuk tekanan darah sistolik (SBP), frekuensi nadi, suhu, frekuensi pernapasan, dan tingkat kesadaran.

Alasan utamanya memperkenalkan sistem ini adalah bahwa setiap nilai parameter yang berubah menjadi lebih kecil memiliki makna bahwa hal tersebut dapat memakai EWSS sedangkan menanti adanya perubahan parameter setiap individu dengan jelas misalnya tekanan darah sistolik yang menurun selalu ditandai dengan keadaan terminal. Akibat adanya kerusakan sering kali memperlhatkan peningkatan skor sehingga kematian selanjutnya dapat diprediksi, tetapi penilaian pasien yang akurat selain dari hasil EWSS melainkan menjadi tambahan pengambilan tindakan lebih lanjut dengan lebih teliti dipenilaian klinis (Kyriacos et al., 2011).

Penilaian disetiap skor biasanya disesuaikan dengan masing-masing indikator nilai normal yang kemudian disatukan dengan menyetujui pentingnya melakukan pengukuran parameter tersebut secara rutin untuk diterima di rumah sakit dan dicatat pada lembar grafik klinis pasien. Pada bagan pemilihan kode warna, sistem penilaian peringatan dini menggunakan skor numerik dari 0 hingga 3 (skor yang diinginkan adalah 0 dan skor yang tidak diinginkan adalah 3). Selanjutnya dilakukan penjumlahan total skor pada seluruhparameter kemudian hasil dari total tersebutdicatat menjadi *Early Warning Score*.

National Clinical Effectiveness Committee (NCEC) 2013 merekomendasikan, yaitu 6 parameter fisiologis sederhana sebagai dasar untuk menilai keadaan pasien. Parameter tersebut meliputi frekuensi pernapasan, denyut jantung, saturasi oksigen, suhu, tekanan darah sistolik, dan tingkat kesadaran. Dalam *Early Warning Scoring System*, mengobservasimerupakan tahap penting dan efektif untuk identifikasi memburuknya keadaan pasien dan mengelola perawatannya. Sangatlah penting bagi dunia keperawatan untuk mempunyai model / sistem observasi keperawatan yang lebih baik sehingga berpengaruh pada kondisi kesehatan.

pasien dan sebagai pencegahan perburukan yang mengarah pada penyakit kritis, masuknya ICU bahkan kematian (Odell *et al.*, 2009). Menurut hasil riset dalam banyak kasus di Amerika Serikat menjelaskan bahwa terdapat manifestasi fisiologis dan gejala perburukan yang sering tidak diperhatikan, perburukan kondisi dengan cepat dan cedera yang tidak diinginkan tersebut lebih disebabkan oleh tatalaksana medis daripada oleh proses penyakit itu sendiri. Hal ini dikatakan sebagai kejadian buruk yang cukup serius yang berdampak padamemanjangnya hari rawat inap dan kesuksesan perawatan. Lebih jauh, dikatakan bahwa penerimaan siang dan malam di unit ICU lebih umum (Johnstone *et al.*, 2007).

Pengembangan dari EWSS dilakukan setelah terbitnya beberapa hasil riset, yang menjelaskan seringnya terjadi keterlambatan dalam menanggapi kerusakan kondisi pasien. Skor EWSS yang dihitung untuk semua pasien harus menjadi perhatian perawat dan memberikan gambaran risiko serta alat yang dirancang untuk memicu respons ketika data fisiologis berubah (Georgaka *et al.*, 2012).

2.2.4 National Warning Warning Score (NEWS)

National Warning Warning Score (NEWS) adalah salah satu bentuk

variasi dari EWSS. NEWS dikembangkan oleh *Royal College of Physicians of London* pada tahun 2012 dan saat ini digunakan di beberapa negara (Williams, Alberti, Ball, Bell, & Durham, 2012). NEWS memiliki kemampuan yang baik untuk membedakan pasien yang sakit akut dengan risiko perburukan klinis dalam 24 jam serta kejadian seperti serangan jantung, penerimaan tidak terduga ke unit perawatan intensif (ICU), dan kematian. Manfaat NEWS yaitu untuk memberikan indikasi yang dapat diandalkan, tepat waktu, dan efektif dari respons klinis pasien yang sedang

akut. Terdapat tujuh parameter fisiologis NEWS yaitu frekuensi nadi, tekanan darah sistolik, saturasi oksigen, tambahan penggunaan oksigen, frekuensi pernapasan, tingkat kesadaran dan suhu tubuh (Smith *et al.*, 2013).

Tabel 2.3 Parameter NEWS

PARAMETER FISIOLOGI	3	2	1	0	1	2	3
Frekuensi pernapasan	≤ 8		9-11	12-20		21-24	≥ 25
Saturasi oksigen	≤ 91	92-93	94-95	≥ 96			
Penggunaan O₂		Yes		No			
Suhu	≤ 35,0		35,1-36,0	36,1-38,0	38,1-39,0	≥ 39,1	
Sistolik BP		91-100	101-110	111-219			≥ 220
Denyut jantung	≤ 40		41-50	51-90	91-110	111-130	≥ 131
Level kesadaran				A			V, P, or U

Sumber : (Williams *et al.*, 2012)

1) Penilaian NEWS

Penilaian NEWS mempunyai skor terendah yaitu skor 0 dan skor

tertinggi yaitu skor 20. Skor 1 – 4 dikatakan risiko klinis rendah yang memerlukan pengkajian ulang 4-6 jam sekali oleh perawat atau dokter.

Skor 5 - 6 atau skor 3 dalam 1 parameter adalah risiko klinis menengah atau keadaan mendesak yang memerlukan pengkajian ulang setiap jam.

Sementara skor 7 atau lebih dikatakan risiko klinis tinggi atau kondisi darurat diperlukan pengkajian ulang berkelanjutan dan pasien ditransfer ke area perawatan (ICU / HCU) dengan alat bantu (Williams *et al.*, 2012).

2) Kelebihan dan Kekurangan NEWS

Manfaat utama dari penggunaan NEWS adalah standardisasi dalam penilaian keparahan penyakit akut, dapat memberikan respons yang lebih tepat waktu untuk pasien yang memburuk, dengan menggunakan parameter fisiologis yang umum digunakan di rumah

sakit(Williams et al., 2012). NEWS dapat diterapkan pada lansia (Alam et al., 2015). NEWS dapat membantu bagi perawat yang baru bekerja di IGD sehingga perawat memiliki kemampuan untuk menentukan keputusan pada pasien. Kekurangan dari NEWS adalah dinilai tidak terlalu sensitif bahkan terlalu sensitif dengan parameter yang ada, misalnya level kesadaran dan saturasi oksigen sehingga menyebabkan peringatan yang tidak perlu (Grant, 2018). NEWS harus digunakan bersamaan dengan sistem penilaian lain seperti GCS atau sistem penyakit spesifik seperti yang dibutuhkan oleh kebutuhan pasien dengan penyakit tertentu (Williams et al., 2012). Selain itu, NEWS dinilai kurang sensitif memprediksi perburukan pada pasien gangguan kardiovaskular karena tidak dapat mengidentifikasi denyut nadi yang tidak teratur atau lemah (Grant, 2018). Parameter NEWS untuk tekanan darah sistolik 111–219 mmHg akan diberi skor 0 dimana tidak sensitif membaca diagnosis hipertensi 140/90 mmHg atau lebih tinggi sebagai perburukan(McCormack et al., 2012). Hal ini memerlukan kemampuan perawat untuk dapat merespons hipertensi jauh lebih awal.

3) Parameter NEWS

a. Denyut jantung

Banyaknya jumlah detak jantung/ menit dalam satuan waktu adalah denyut jantung. Denyut jantung berdasarkan pada jumlah kontraksi ventrikel. Jumlah detak jantung 6-100 kali per menit saat beristirahat (misalnya duduk atau baring), yang memompa darah keluar dan masuk arteri(Muttaqin, 2009).

Penentuan indikator penting keadaan klinis dari pasien adalah tindakan mengukur denyut jantung (Williams et al., 2012). Jantung

berdenyut bisa lebih lambat (bradikardia) atau lebih cepat (takikardia). Dimanapun letak arteri yang berada pada permukaan kulit dan dibantali satu benda keras maka titik denyut jantung dapat dirasakan. Untuk memperoleh informasi dari pembuluh darah, serta sirkulasi bersumber dari frekuensi nadi. Detak jantung memiliki variasi berdasarkan jumlah kebutuhan oksigen yang tubuh perlukan saat itu (Potter & Perry, 2009).

Jenis-jenis denyut nadi:

1. Denyut nadi maksimal adalah saat tubuh melaksanakan kegiatan maksimal maka denyut maksimal nadi yang dapat dilakukan.
2. Denyut nadi latihan adalah tindakan pengukuran denyut nadi setelah latihan diselesaikan dalam satu set dan latihan dapat dipantau setelah menentukan intensitas latihan sebelumnya.
3. Denyut nadi istirahat merupakan pengukuran denyut pada saat istirahat dan tanpa dikuti aktivitas. Gambaran level kesegaran jasmani seseorang dapat terlihat dari hasil ukur denyut nadi.
4. Denyut nadi pemulihan adalah pengukur yang dilakukan setelah 2 sampai 5 menit untuk menentukan banyaknya denyut nadi/menit. Untuk melihat percepatan kemampuan tubuh seseorang dalam proses pemulihan setelah melakukan aktivitas yang berat dilihat dari hasil pengukuran. Batas normal denyut jantung berada pada batas 60-100 kali permenit dengan rerata 75 kali permenit. Tetapi, frekuensi lebih dari 100 kali permenit menunjukkan takikardi dan bradikardi menunjukkan kurang dari 60 kali frekuensi permenit.

Takikardia dapat menjadi indikasi kompromi sirkulasi karena sepsis atau penurunan volume, gagal jantung, demam, atau nyeri dan distres umum. Mungkin juga karena aritmia jantung, gangguan

b. Tekanan darah sistolik

Satu diantara parameter hemodinamika yang mudah dan simple dalam proses mengukurnya disebut tekanan darah (Muttaqin, 2009). Meskipun tekanan darah tinggi / hipertensi adalah unsur penting untuk risiko penyakit kardiovaskular,tetapi penurunan atau rendahnya tekanan darah sistolik (hipotensi) adalah yang paling signifikan dalam penilaian keparahan penyakit akut. Hipotensi dapat menunjukkan kompromi peredaran darah karena sepsis atau penurunan volume, kegagalan dan gangguan irama jantung, hipoadrenalisme , depresi SSP, dan atau dampak konsumsi dari obat penurun tekanan darah. Kejadian hipotensi pada pasien dengan lamanya proses perawatan selama 24 jam mempunyai level kematian mencapai 45% dibandingkan tanpa adanya hipotensi pada pasien. Tekanan darah sistolik <120 mmHg pada pasien dapat berisiko sebesar 2 kali lipat mengalami kematian, apabila tekanan darah sistoliknya <90 mmHg maka berisiko sebesar 3 kali lipat mengalami kematian, dan jika tekanan darah sistolik <70 mmHg

maka berisiko sebesar 6 kali lipat mengalami kematian(Jones & Hall, 2006). Sedangkan hipertensi diberikan bobot kurang dalam konteks penilaian penyakit akut. Hipertensi berat, misalnya tekanan darah sistolik ≥ 200 mmHg, dapat terjadi sebagai akibat dari rasa sakit tetapi penting untuk dipertimbangkan apakah penyakit akut juga dapat menjadi akibat, atau diperburuk oleh hipertensi berat dan pengambilan tindakan klinis yang tepat (Williams *et al.*, 2012).

c. Frekuensi pernapasan

Banyaknya jumlah siklus pernapasan (inspirasi dan ekspirasi) dalam 1 menit adalah definisi frekuensi pernapasan atau *respiration rate* (RR). Normalnya frekuensi napas pada orang dewasa mencapai 12-20 kali permenit dan hal ini dipengaruhi oleh beberapa faktor(Smith & Roberts, 2015).

Tingkat pernapasan yang meningkat adalah tanda kuat penyakit akut dan kesakitan pada semua pasien. Tingkat pernapasan juga dapat meningkat sebagai konsekuensi dari nyeri dan kesakitan yang umum, sepsis yang berasal dari paru-paru, gangguan sistem saraf pusat (SSP) dan gangguan metabolismik seperti asidosis metabolik. Tingkat pernapasan yang menurun merupakan indikator penting dari depresi SSP dan narkosis(Williams *et al.*, 2012). Hasil penelitian Alam, et al. (2015) dari skor NEWS, tingkat pernapasan secara signifikan terkait dengan kematian.

d. Saturasi oksigen

Persentase antara banyaknya jumlah dan rasio oksigen aktual didalam hemoglobin adalah saturasi oksigen (Djojodibroto, 2009). Batas rentang 95 – 100% normal adalah nilai saturasi oksigen

(Gardner *et al.*, 2015). Alat untuk mengintegrasikan pengukuran secara kuat dari fungsi paru dan jantung disebut saturasi oksigen. Alat yang digunakan untuk mengukur saturasi oksigen dengan jenis portable serta murah disebut *pulse oximetry*. Penggunaan *pulse oximetry* secara non-invasif untuk saturasi oksigen oleh dengen rutin dipergunakan pada penilaian klinis dalam kondisi akut namun sampai saat ini kurang sering dimasukkan ke dalam sistem EWS yang saat ini digunakan. Karena pengukuran rutin saturasi oksigen sekarang praktis, sehingga hal tersebut menjadi penting untuk memasukan parameter ini ke dalam NEWS (Williams *et al.*, 2012).

Prehospital mortality mempunyai hubungan negatif dengan kadar saturasi oksigen. Rendahnya saturasi oksigen yang terdapat pasien maka risiko kematian pasien semakin mengalami peningkatan. Peningkatan setiap 1% saturasi oksigen maka penurunannya mencapai 8 % untuk risiko kematian. Dapat disimpulkan saturasi oksigen merupakan prediktor kematian (Sittichanbuncha *et al.*, 2015). Pengamatan saturasi oksigen dilaksanakan dengan tujuan mengenali serta mencegah risiko hipoksia / kekurangan oksigen jaringan. Jika terjadi hipoksia di jaringan otak akan menimbulkan kematian. Kondisi hipoksemia digambarkan saturasi oksigen pada perifer di bawah 90% (Miguel-Montanes *et al.*, 2015).

Keadaan hipoksemia dikaitkan terhadap penurunan hasil dan peningkatan angka kematian pasien. Beberapa level saturasi oksigen pada hipoksemia ketika diukur yaitu, hipoksemia ringan jika level SPO₂ adalah 75-89%, hipoksemia berat jika level SPO₂ <75% (Rowat *et al.*, 2006).

e. Temperatur (Suhu tubuh)

Proses penyeimbangan dari panas tubuh yang menghilang dari tubuh yang merupakan panas tubuh yang dihasilkan adalah definisi suhu tubuh. Menghasilkan panas tubuh melalui proses metabolisme, sekresi kelenjar, dan aktivitas otot. Peningkatan dan penurunan dari produk hasil berupa panas disebabkan oleh penyebab seperti penyakit atau stres(Haroen, 2008).

Pireksia dan hipotermia termasuk dalam sistem NEWS yang mencerminkan fakta bahwa suhu tubuh ekstrem adalah penanda sensitifitas keparahan penyakit akut dan gangguan fisiologis(Williams et al., 2012). Kerja jantung dikaitkan dengan menurunnya suhu tubuh setiap individu. Kaitan denyut jantung bersama suhu tubuh, berfluktuasi antara 1 sampai 2 °C/24 jam dari suhu tubuh (Barnason et al., 2011). Satu diantara tanda vital penting yang umumnya digunakan staf medis di IGD untuk penentuan tingkat keparahan penyakit dan penilaian serta intervensi lebih lanjut adalah suhu tubuh. Proses deteksi dan mengelola hipertermi maupun hipotermi sebagai efektifitas evaluasi sebuah terapi yang akurat merupakan penggunaan hasil ukur suhu tubuh yang ada di IGD (Sund-Levander & Grodzinsky, 2009).

Menurunnya angka kematian dan perawatan inap untuk syok sepsis yang merupakan hasil rujukan ke ICU mempunyai korelasi dengan meningkatnya suhu tubuh pasien sehingga keadaan tersebut perlu mendapatkan kualitas perawatan terbaik di IGD (Sunden-Cullberg et al., 2017). Pernyataan ini sesuai studi Yamamoto et al., (2016) yang mempelajari prediktor kematian dengan kejadian infeksi bakteri pada pasien yang ada di IGD melalui hasil suhu tubuh.

(Yamamoto *et al.*, 2016). Pasien yang meningkat suhu tubuhnya mudah diamati dibandingkan dengan tanpa adanya proses meningkatnya suhu tubuh pasien.

f. Tingkat kesadaran (AVPU)

Tingkat kesadaran dikatakan sebagai indikator penting untuk menilai keparahan penyakit akut. Penggunaan skala *Alert Voice Pain Unresponsive* (AVPU) yang sudah banyak digunakan, yang menilai empat kemungkinan hasil untuk pengukuran dan perekaman tingkat kesadaran pasien. Penilaian dilakukan secara berurutan dan hanya satu hasil dicatat. Misalnya, jika pasien menanggapi suara maka perawat tidak perlu menilai respons dengan rasa sakit.

- Alert* adalah kondisi pasien yang sadar sepenuhnya meskipun tanpa selalu berorientasi. Pasien dengan alert akan spontan membuka mata, berrespon terhadap suara (walaupun mungkin bingung) dan memiliki fungsi motorik yang baik.
- Voice* adalah kondisi pasien yang menanggapi ketika perawat berbicara dengan mereka baik dengan mata, suara atau gerakan, contohnya ketika ditanya, 'Apakah Anda baik-baik saja?' oleh perawat, mata pasien akan membuka. Respons yang diberikan bisa berupa gerutu, erangan, atau pergerakan anggota badan saat ada rangsangan oleh suara.
- Pain* adalah kondisi pasien yang berespons terhadap rangsangan rasa sakit. Kondisi pasien yang tidak sadar dan tidak merespons suara (setelah tes yang dilakukan pada mereka) kemungkinan akan menunjukkan penarikan dari rasa sakit, gerakan fleksi atau ekstensi ekstremitas jika diberikan rangsangan nyeri. Perawat yang menilai harus selalu waspada dan dilatih dengan tepat ketika

menggunakan stimulus rasa sakit sebagai metode menilai tingkat kesadaran.

d. *Unresponsive* adalah kondisi pasien 'tidak sadar'. Dikatakan *unresponsive* jika pasien tidak memberikan tanggapan berupa mata, suara atau gerakan terhadap rangsang suara atau rasa sakit(Williams et al., 2012).

g. Penggunaan oksigen

Oksigenasi adalah pemberian aliran gas oksigen (O_2) lebih dari 21% pada tekanan 1 atmosfer dengan tujuan peningkatan konsentrasi oksigen dalam tubuh(Kristina, 2013). Penggunaan oksigen tambahan bertujuan untuk meningkatkan cadangan oksigen, sehingga menunda atau mencegah timbulnya hipoksia (Deith et al., 2008). Penggunaan oksigen tambahan menggunakan alat bantu oksigen untuk memberikan oksigen ke paru-paru melalui saluran pernapasan. Pemberian oksigen klien dapat dilakukan dapat menggunakan 3 macam alat, yaitu masker oksigen dan nasal kanul atau nasal kateter.

Pasien yang membutuhkan oksigen tambahan berada pada risiko klinis yang lebih besar. Dengan demikian, persyaratan untuk oksigen tambahan untuk mempertahankan saturasi oksigen yang memuaskan telah dimasukkan ke dalam sistem early warning score (Williams et al., 2012).

The National Early Warning Score Development and Implementation Group (NEWSDIG)

merekomendasikan untuk penambahan skor bobot 2 kenilai NEWS untuk setiap pasien yang membutuhkan oksigen tambahan. Harus diperhatikan bahwa 'oksigen tambahan' di NEWS merujuk pada pemberian oksigen rutin dengan masker atau nasal kanul. Ketika

awijaya universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya
awijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya
awijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya
awijaya oksigen tambahan diperlukan untuk mempertahankan saturasi
awijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya
awijaya oksigen, oksigen harus diresepkan secara formal dan menentukan
awijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya
awijaya target saturasi oksigen untuk pasien individu yang dirawat di rumah
awijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya
awijaya sakit sesuai rekomendasi *British Thoracic Society* (BTS)(Prytherch, Smith, Schmidt, & Featherstone, 2010).

4) Parameter Fisiologis yang Tidak Termasuk dalam NEWS

Berikut adalah parameter fisiologis yang dipertimbangkan yang tidak dimasukkan kedalam NEWS, tidak berarti bahwa parameter ini tidak penting, atau bahwa mereka tidak boleh dicatat dan dianggap sebagai bagian dari evaluasi klinis keseluruhan pasien (Williams *et al.*, 2012):

a. Usia

Usia yang lebih tua dikaitkan dengan risiko klinis yang lebih tinggi tetapi hubungan antara usia dan respons fisiologis terhadap penyakit akut sangat kompleks. Selain itu, usia kronologis tidak selalu merupakan indikator usia biologis yang baik.

b. Output urin

Pemantauan output urin penting dalam kondisi klinis. Namun, output urin tidak selalu ada pada saat melakukan penilaian pertama pada pasien serta pengukuran output urin pasien tidak rutin dilakukan di sebagian besar rumah sakit. NEWSDIG menganggap pengukuran output urin tidak praktis namun NEWSDIG mengakui bahwa pemantauan keluaran urin sangat penting bagi beberapa pasien sehingga telah dimasukkan pada grafik NEWS untuk mengidentifikasi pentingnya mencatat keluaran urin ketika dianggap tepat secara klinis untuk dilakukan.

c. Rasa sakit

Gejala nyeri harus dicatat dan ditanggapi oleh tim klinis. Nyeri dan / atau penyebabnya tidak selalu menunjukkan adanya gangguan fisiologis yang harus dideteksi oleh sistem penilaian untuk NEWS. Namun, untuk memotivasi pencatatan gejala nyeri secara rutin, rasa sakit telah dimasukkan sebagai bagian dari grafik observasi NEWS.

d. Gender, etnis dan obesitas

Tidak ada bukti bahwa parameter ini memiliki pengaruh yang signifikan terhadap sistem penilaian agregat yang dievaluasi sebelumnya. Kelompok kerja NEWS merekomendasikan bahwa jenis kelamin, etnis atau obesitas tidak boleh menjadi bagian dari sistem pembobotan atau penilaian untuk skoring NEWS.

e. Kehamilan

Parameter fisiologis dan responsnya terhadap penyakit dimodifikasi pada kehamilan. Kelompok kerja mencatat bahwa sistem EWS yang ada dan NEWS mungkin kurang dapat digunakan dalam memperkirakan perburukan penyakit akut pada kondisi kehamilan. Oleh karena itu NEWS tidak tepat digunakan dalam kondisi hamil.

f. Komorbiditas Termasuk Imunosupresi

Komorbiditas berdampak pada hasil klinis. Untuk banyak komorbiditas, ada sistem penilaian penyakit spesifik, yang penggunaannya tidak dihalangi oleh NEWS. Selain itu, NEWS dirancang untuk bersifat umum dan harus mencerminkan gangguan fisiologis yang terkait dengan berbagai komorbiditas. Untuk alasan ini, kelompok kerja merekomendasikan bahwa tidak ada bobot tambahan

yang harus dialokasikan pada skor agregat NEWS untuk komorbiditas atau untuk pasien yang menerima imunosupresi.

2.3 Konsep Perburukan Pasien

Tinjauan literatur yang dilakukan oleh Jones *et al.*, (2013) mengatakan definisi perburukan sebagai keadaan seseorang yang bergerak dari satu keadaan klinis ke keadaan klinis yang lebih buruk yang meningkatkan risiko morbiditas, termasuk disfungsi organ, lama tinggal di rumah sakit, cacat, atau kematian (Jones *et al.*, 2013). Perburukan klinis adalah abnormalitas dari tanda vital. Lebih dari 100 mmHg tekanan darah sistolik, 50 sampai 100 x/menit frekuensi denyut nadi, 12 - 20 x/menit untuk frekuensi pernafasan, 36° - 38°C untuk suhu normal tubuh dan ≥ 94% kadar saturasi oksigen berarti memiliki nilai normal pada tanda vital dan khusus untuk riwayat pasien COPD≥ 90% (Henriksen *et al.*, 2014).

Terdapat dua tolak ukur untuk mengidentifikasi perburukan klinis diantaranya kriteria ketidakstabilan klinis IGD dan tim emergensi rumah sakit (Considine *et al.*, 2012).

Tabel 2.4 Kriteria Perburukan Klinis

	Kriteria tim emergensi rumah sakit	Kriteria ketidakstabilan klinis IGD
Airway/jalan nafas	<ul style="list-style-type: none">• Terancamnya jalan nafas	<ul style="list-style-type: none">• Stridor/suara kasar, penyumbatan saluran napas bawah atau kegawatan saluran napas
Breathing/pernapasan	<ul style="list-style-type: none">• Jumlah nafas <5 atau > 36 x/menit• SpO₂ <85%	<ul style="list-style-type: none">• Frekuensi napas < 10 atau 30 x/menit• Saturasi O₂ < 90% diberikan O₂ 10

	Circulation/sirkulasi	<ul style="list-style-type: none"> Denyut nadi <40 atau >140 x/menit <90 mmHg untuk tekanan darah sistolik 	L/menit via masker
	Neurologi/saraf	<ul style="list-style-type: none"> <90 atau >200 mmHg untuk tekanan darah sistolik <20 ml/jam atau <100 ml/6 jam untuk pengeluaran urin Kesadaran menurun dengan tiba-tiba yakni skor GCS > 2 poin Kejang yang berulang atau memanjang Perburukan serius dengan lainnya 	<ul style="list-style-type: none"> AGD : pH <7,2 Denyut nadi <50 atau >120 x/menit <90 atau >200 mmHg untuk tekanan darah sistolik Menurunnya kesadaran tiba-tiba dengan penurunan skor GCS > 2 poin Kejang berkepanjangan secara berulang-ulang Memburuk keadaan Pasien secara tiba-tiba jauh dari kriteria normal dan perlu pengkajian ulang
	Lainnya		

Sumber : (Hosking *et al.*, 2014).

2.3.1 Kriteria Pasien Masuk ICU

Ruang perawatan intensif adalah bagian mandiri yang ada di rumah

sakit dengan peralatan dan staf khusus yang disiapkan untuk pengamatan, terapi dan perawatan pasien dengan penyakit yang mengancam jiwa, cedera atau komplikasi. Ruang-ruang ini menyediakan kemampuan dan fasilitas dan alat khusus melalui penggunaan keterampilan staf medis bertujuan untuk memberi dukungan fungsi vital, perawat, dan staf lain yang telah memiliki dalam mengelola kondisi tersebut(Nates *et al.*, 2016).

1) Kriteria pasien masuk ICU berdasarkan diagnosis

a. Sistem kardiovaskular yaitu kematian otot jantung disertai komplikasi, syok kardiogenik, kasus aritmia kompleks yang memerlukan pantauan ketat dan tindakan, gagal jantung kongestif disertai kegagalan pernapasan yang memerlukan alat penunjang hemodinamika, kegawatan hipertensi, *Unstable angina*, terutama

disertai disritmia, ketidakstabilan hemodinamik, atau nyeri dada yang menetap, suspek henti jantung, *cardiac tamponade* atau konstriksi diserta ketidakstabilan hemodinamik dan diseksi aneurisme aorta serta blokade jantung total.

b. Sistem respirasi yaitu kasus gagal napas akut yang memerlukan ventilator, ketidakstabilan hemodinamik pada emboli paru, pasien mengalami perburukan fungsi pernapasan di ICU atau pasien dirawat dibawah tingkatkan ICU, batuk berdarah masif dan suspek intubasi untuk kasus gagal nafas.

c. Lain-lainnya yaitu syok sepsis disertai ketidakstabilan hemodinamik, pemantauan hemodinamik yang ketat, trauma akibat faktor lingkungan seperti petir, tenggelam, hipo/hipertermia, ita, potensi terjadinya komplikasi dengan terapi percobaan baik baru dan sedang berlangsung dan kondisi klinis lainnya yang membutuhkan perawatan selevel ICU.

2) Kriteria pasien masuk berdasarkan parameter objektif

- a. Tanda vital yaitu denyut nadi < 40 ataupun > 150 x/menit, pasien dengan tekanan darah sistolik < 80 mmHg atau kurang dari 20 mmHg normalnya setiap hari, *mean arterial pressure*(MAP) < 60 mmHg, > 120 mmHg untuk tekanan darah diastolik dan > 35 x/menit pernapasan.
- b. Nilai laboratorium yaitu < 50 mmHg untuk PaO_2 , < 7.1 ataupun > 7.7 pada pH darah, < 2.0 mEq/L atau > 7.0 mEq/L untuk kalium serum, < 110 mEq/L atau > 170 mEq/L pada nilai natrium serum, > 15 mg/dl pada nilai kalsium serum, dan > 800 mg/dl untuk nilai glukosa serum serta bahan kimia dan toksik obat dengan gangguan neurologis dan hemodinamik.

- c. Radiografi / ultrasonografi / tomografi yaitu menunjukkan perdarahan pada pembuluh darah otak, kontusio atau perdarahan subaraknoid disertai kesadaran menurun ataupun manifestasi defisit neurologis fokal, rupturnya organ dalam, hepar, kandung kemih, uterus atau varises esophagus disertai ketidakstabilan hemodinamik dan diseksi aneurisme aorta.
- d. Elektrokardiogram (EKG) menunjukkan hasil ventrikel takikardi menetap atau fibrilasi, kematian otot jantung disertai kompleksitas aritmia kompleks, ketidakstabilan hemodinamika maupun gagal jantung kongestif dan blokade jantung total disertai dengan ketidakstabilan hemodinamik
- e. Pemeriksaan fisik (onset akut) yaitu luka bakar > 10% BSA, pupil anisokor pada pasien tidak sadar, obstruksi / sumbatan jalan nafas, anuria / tidak keluarnya urin, kesadaran koma, sianosis, kejang berlanjut dan *cardiac tamponade* (Sumber : Nates et al., 2016)

Dalam waktu yang terbatas, pasien prioritas 1 yang membutuhkan terapi intensif akan didahulukan dibandingkan pasien prioritas 3 yang hanya membutuhkan pemantauan intensif. Dalam penentuan prioritas masuknya ke ICU harus menggunakan penilaian yang objektif berdasarkan berat dan prognosis penyakit sebagai dasarnya. Menurut Kemenkes RI (2011) terdapat golongan pasien yang masuk ICU antara lain:

- a. Kelompok pasien prioritas 1
Keadaan kritis pasien ditandai dengan penurunan stabilitas organ, membutuhkan optimalisasi terapi pada pasien prioritas 1, seperti pemakaian alat pendukung sistem organ, support ventilasi, infus obat vasoaktif/ inotropic, dan obat anti aritmia, serta pengobatan

lainnya yang berkelanjutan. Sebagai contoh: pasien sepsis berat, setelah pembedahan kardioterasik dan gangguan elektrolit dan asam basa yang membahayakan jiwa. Pendidikan kesehatan mampu menyusunkriteria lain seperti tingkat hipoksemia dan hipotensiserta terapi kelompok 1 prioritas biasanya tanpa ada batasan.

b. Kelompok pasien prioritas 2

Membutuhkan layanan pengamatan ICU tinggi karena sangat berisiko jika tidak segera menerima terapi intensif, seperti pemantauan intensif menggunakan kateter sifat arteri pulmonal. Kelompok prioritas 2 Misalnya, pasien dengan penyakit jantungparu, gagal ginjal kronik ataupun akut dan pasca operasi besar. Kemudian terapi yang diberikan tanpa batas sebab kondisi medis yang terus mengalami perubahan.

c. Kelompok pasien prioritas 3

Ketidakstabilan pasien dan keadaan kritis pada prioritas 3 karena adanya satu penyakit akut yang mendasari ataupun kombinasi lain dari status kesahatannya yang lalu. Harapan pulih dari manfaat terapi sangatlah kecil ketika di ICU. Misalnya metastase kanker dengan penyakit infeksi, perikardial tamponade, penyumbatan jalan nafas, ataupun gangguan jantung, terminalnya penyakit paru dengan komplikasi penyakit lain baik akut/parah. Penatalaksanaan diberikan terapi tanpa dilakukan intubasi atau RJP dengan tujuan hanya pada keadaan kegawatan akut sehingga dapat teratasi.

2.3.2 Konsep Kematian

Menurut Buris (2012) kematian adalah suatu kondisi seluruh sistem saraf pusat berhenti secara permanen, yang diakibatkan oleh penurunan fungsi fisiologis sirkulasi serta respirasi yang bersifat *irreversibel* dalam waktu singkat. Sedangkan menurut Merriam & Webber (2016) kematian adalah berhentinya seluruh fungsi sistem didalam tubuh manusia yang bersifat *irreversibel* khususnya fungsi jantung, respiratori serta fungsi kerja otak. Adapun istilah yang sering digunakan dan definisi kematian adalah sebagai berikut:

1) Mati Klinis

Mati klinis dapat diartikan sebagai keadaan dimana organ saraf pada otak, jantung dan paru-paru berhenti untuk melakukan fungsinya secara normal. Kondisi tersebut hanya bersifat *reversibel* dan digantikan dengan proses pemberian tindakan resusitasi jantung paru (RJP) (Buris, 2012).

2) Mati Biologis

Mati biologis adalah kematian yang dapat terjadi setelah kematian klinis berlangsung tanpa adanya usaha pemberian resusitasi jantung paru yang bertujuan untuk memenuhi kebutuhan suplai darah dan oksigen kedalam otak, kemudian dapat menimbulkan seluruh sistem didalam tubuh mengalami kerusakan secara permanen yang bersifat *irreversibel* menuju kematian biologis (Buris, 2012).

3) Mati Otak

Mati otak adalah kematian yang terjadi pada bagian otak besar yang merupakan bagian dari otak yang memiliki fungsi secara fisiologis untuk mengatur semua aktivitas mental manusia.

4) Mati Sosial

Mati sosial adalah suatu kematian yang berdampak langsung bagi lingkungan yang disebabkan oleh berhentinya fungsi dan kerja otak, jantung dan paru-paru sehingga pasien tidak memiliki respons untuk berinteraksi dengan lingkungannya.

Pasien dikatakan mengalami kerusakan fungsi jantung dan sirkulasi secara *irreversible* serta fungsi otak mengalami kerusakan secara permanen, maka dalam kondisi tersebut pasien bisa mengalami kematian. Tanda-tanda kerusakan otak secara permanen adalah sebagai berikut:

- 1) Kondisi Koma
- 2) Tidak bernapas secara spontan
- 3) Respons pupil terhadap cahaya tidak ada atau mengalami midriasis total
- 4) Hilangnya refleks oculocephalic
- 5) Tidak ada refleks kornea
- 6) Hilangnya reaksi stimulasi nyeri pada daerah innervasi saraf trigeminal
- 7) Hilangnya refleks laryngeal dan bronchial (Buris, 2012).

2.4 Hubungan NEWS dengan Kematian Pasien Gagal Jantung

Gagal jantung adalah salah satu problem kesehatan global bagi komunitas dan masyarakat yang ditandai tingkat kematian tinggi, peningkatan rawat inap dan rehospitalisasi. Pasien yang mengalami masalah gagal jantung akan secara rutin datang ke IGD apabila muncul keluhan dan biasanya pasien sebagian besar memerlukan perawatan di rumah sakit (Lee et al., 2012). Hal ini dapat menimbulkan keadaan padat pasien di IGD yang mengakibatkan adanya perpanjangan LOS (*length of stay*) pasien gagal jantung di IGD.

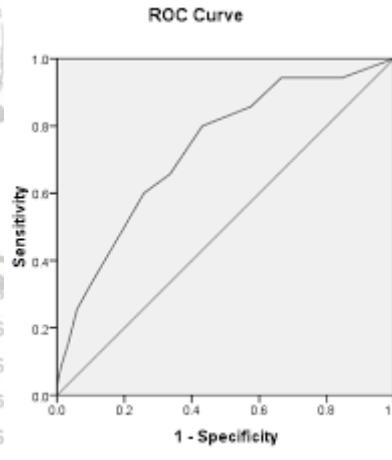
Petugas medis khususnya perawat IGD harus memiliki pendidikan khusus dibidang kegawatdaruratan, pelatihan, pengalaman, penilaian dan mengidentifikasi masalah kesehatan pasien pada kondisi gawat darurat. Perawat bertugas menentukan prioritas monitoring dan menilai secara berkelanjutan mengenai kondisi pasien, memberikan dukungan pada pasien dan keluarga dalam waktu yang singkat(Smeltzer et al., 2010). Pasien gagal jantung perlu dengan segera dilakukan pengkajian secara akurat untuk mengetahui prognosisnya (baik atau buruk) sehingga dapat dilakukan manajemen penanganan yang baik dan dapat mencegah kematian pasien di rumah sakit.

NEWS merupakan salah satu pengembangan dari *Early Warning Scoring System* (EWSS) untuk memprediksi perburukan kondisi pasien bahkan kematian. Hasil studi Smith et al., tahun 2013 membandingkan NEWS dengan 33 EWS lainnya dengan pendekatan retrospektif menunjukkan hasil bahwa NEWS merupakan penilaian yang efektif untuk mendeteksi perburukan pasien jantung dan mendeteksi kematian yang tidak terantisipasi di ICU (Smith et al., 2013). Didukung oleh penelitian Kovacs et al., (2016) yang menyatakan NEWS mempunyai hasil yang tinggi terhadap memprediksi kematian dan masuknya ke ICU namun menunjukkan hasil yang rendah untuk prediksi *cardiac arrest* (Kovacs et al., 2016). Penelitian Alam et al., (2015) mengatakan NEWS sebagai prediktor kematian yang baik dengan nilai AUC (95% CI), skor NEWS untuk kematian saat kedatangan di IGD, setelah 1 jam di IGD dan saat pasien ditransfer ke ICU masing-masing adalah 0,768 (0,618-0,919), 0,867 (0,769-0,964), 0,767 (0,568-0,966).

2.5 Analisis kemampuan NEWS dengan menggunakan *Receiver Operating Characteristic (ROC)*

Kurva *Receiver Operating Characteristic (ROC)* adalah kurva yang

dihasilkan dari tarik ulur antara sensitivitas dan spesifitas pada berbagai titik potong. Pada umumnya kurva ROC digunakan untuk penelitian diagnostik dimana indeks mempunyai skala pengukuran numerik. Dari prosedur ROC ini, kita akan mendapatkan nilai *Area Under Curve* (AUC). Nilai AUC secara teoritis berada di antara 50% - 100%. Nilai 50% merupakan nilai AUC terburuk dan 100% merupakan nilai AUC terbaik. Bila suatu pemeriksaan diagnostik mempunyai nilai AUC sebesar 50% artinya bila pemeriksaan tersebut dipergunakan pada 100 pasien, maka akan memberikan kesimpulan yang benar dalam menentukan ada tidaknya penyakit pada 50 pasien. Bila suatu pemeriksaan diagnostik mempunyai nilai AUC sebesar 100% artinya kesimpulan yang benar dalam menentukan ada tidaknya penyakit pada seluruh pasien. Angka 100% adalah nilai yang terbaik karena nilainya persis sama dengan baku emas. Pada kenyataannya, sulit bagi kita untuk mendapatkan nilai AUC sebesar 100%. Selain nilai AUC, kita juga dapat memperoleh nilai sensitivitas, spesifitas, nilai duga positif dan nilai duga negatif jika kita telah menentukan cut off point atau titik potong tertentu.



Gambar 2.2 Contoh Kurva ROC (Dahlan, 2009)

Interpretasi AUC dilakukan dengan pendekatan statistik yaitu dengan mengklasifikasikan kekuatan nilai diagnostik menjadi sangat lemah, lemah,



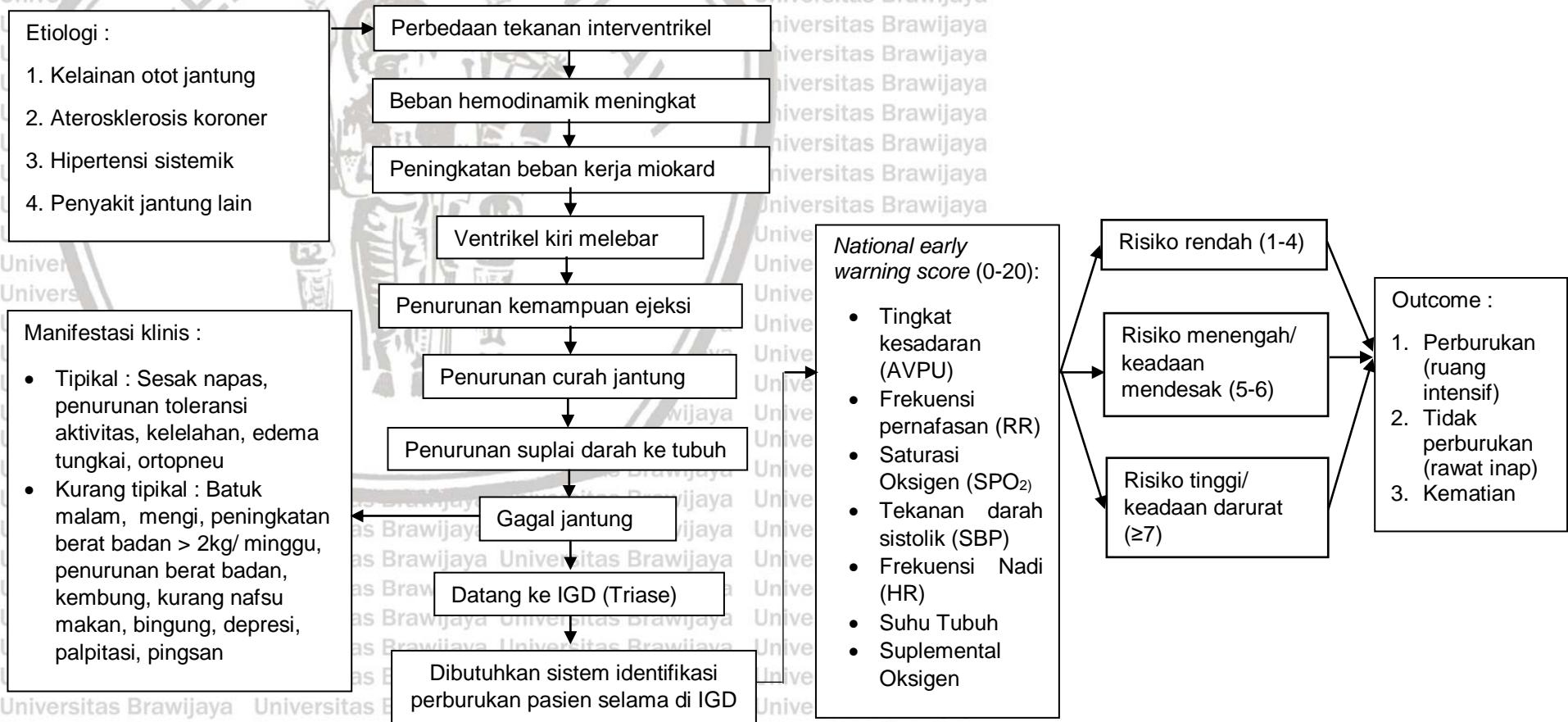
sedang, baik dan sangat baik.

Tabel 2.5 Interpretasi nilai AUC

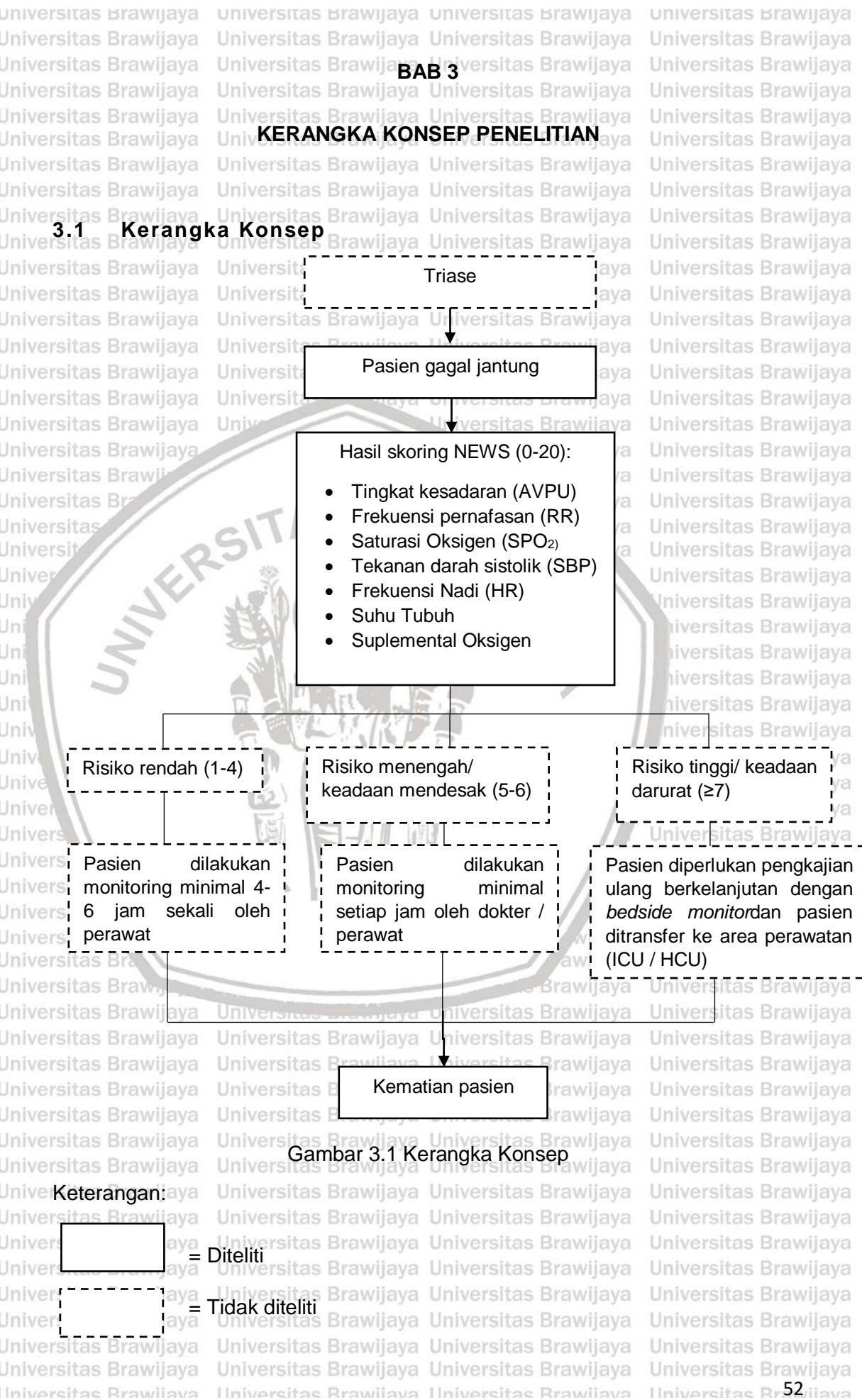
Nilai AUC	Interpretasi
> 50 – 60%	Sangat lemah
>60 – 70%	Lemah
>70 – 80%	Sedang
>80 – 90%	Kuat
>90-100%	Sangat kuat

Sumber : (Dahlan, 2009)

2.6 Kerangka Teori Penelitian



Gambar 2.3 Kerangka Teori Penelitian(Smeltzer et al., 2010); (McMurray et al., 2012); (Subbe et al., 2006); (Williams et al., 2012)



3.2 Penjelasan Kerangka Konsep

Perawatan pasien gagal jantung masih merupakan masalah besar bagi dokter maupun perawat di IGD, ruang perawatan dan dokter spesialis penyakit jantung (Salters *et al.*, 2010). Melihat tingginya angka kematian pasien gagal jantung diperlukan pengkajian secara akurat untuk mengetahui prognosisnya (baik atau buruk) sehingga perawat dapat memberi tatalaksana lebih dini dan mampu menghindari kondisi yang mengancam jiwa kemudian menghasilkan output yang lebih baik (Alam *et al.*, 2014).

Pengaplikasian *National Early Warning Score* (NEWS) adalah salah satu proseduryang dilaksanakan bagi pasien non trauma untuk proses deteksi perburukan di IGD. NEWS merupakan pengembangan dari MEWS yang dilakukan oleh *Royal College of Physicians* dengan menggunakan parameter level kesadaran (AVPU), frekuensi pernapasan, frekuensi nadi, tekanan darah sistolik, saturasi oksigen, suhu tubuh, dan tambahan pemakaianoksigen direkomendasikan untuk menilai pasien dalam kondisi kesakitan akut (Williams *et al.*, 2012). NEWS dapat digunakan pada pasien medikal. Hasil skor 1 – 4 dikatakan risiko klinis rendah yang memerlukan pengkajian ulang 4 - 6 jam sekali oleh perawat atau dokter. Skor 5 - 6 atau skor 3 dalam 1 parameter adalah risiko klinis menengah atau keadaan mendesak yang memerlukan pengkajian ulang setiap jam. Sementara skor 7 atau lebih dikatakan risiko klinis tinggi atau kondisi darurat diperlukan pengkajian ulang berkelanjutan menggunakan *bedside monitor* dan pasien ditransfer ke area perawatan (ICU / HCU). Penelitian Kivipuro *et al* (2018) yang mengatakan NEWS secara independen dapat menjadi prediktor kematian diruang IGD, ruang ICU langsung dan ruang perawatan ke ICU selama 30 hari di rumah sakit.

3.3 Hipotesis Penelitian

1. Terdapat hubungan skor NEWS dengan kematian pasien gagal jantung.

2. NEWS sebagai prediktor kuat terkait kematian pasien gagal jantung.



METODE PENELITIAN

4.1 Desain Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah observational analitik dengan pendekatan kohort prospektif(Notoadmodjo, 2012).Penelitian ini bertujuan untuk melihat kemampuan NEWS sebagai prediktor kematian pasien gagal jantung di instalasi gawat darurat RSUD dr. Slamet Martodirdjo Pamekasan.

4.2 Populasi dan Sampel

4.2.1 Populasi

Populasi adalah area general yang terdiri darisubjek maupun objek dengan memiliki kualitas dan karakter tertentu yang dipilih peneliti untuk diteliti (Sugiyono, 2016).

Dalam proses penelitian,populasi yang digunakan peneliti ialah pasien gagal jantung yang masuk ke ruangan instalasi gawat darurat RSUD dr. Slamet Martodirdjo Pamekasan. Banyaknya jumlah populasi pasien yang datang ke ruangan instalasi gawat darurat RSUD dr. Slamet

4.2.2 Sample

Mengambil sebagian/keseluruhan jumlah dan karakteristik dari populasi sebagai sumber penelitian disebut sampel (Sugiyono, 2016). Sampel penelitian ini adalah pasien gagal jantung yang datang ke ruangan

Instalasi Gawat Darurat RSUD dr. Slamet Martodirdjo Pamekasan dalam jangka waktu 2 bulan dengan jumlah sampel 64 orang.

4.2.3 Teknik Pengambilan Sampel

Teknik pengambilan sampel pada penelitian ini adalah *non-probability sampling* melalui *quota sampling*, yaitu pemilihan subjek penelitian berdasarkan kuota sebanyak keinginan peneliti (Sugiyono, 2016).

1. Kriteria Inklusi

- Pasien gagal jantung yang masuk ke ruangan IGD berusia ≥ 18 tahun.
- Pasien gagal jantung dengan pemeriksaan tekanan darah sistolik, suhu tubuh, denyut jantung, frekuensi pernapasan, tingkat kesadaran, saturasi oksigen serta tambahan penggunaan oksigen.
- Pasien yang sukarela menjadi subjek penelitian.

2. Kriteria Eksklusi

- Pasien gagal jantung yang *drop out* dari RSUD dr. Slamet Martodirdjo Pamekasan.
- Pasien gagal jantung dengan kondisi hamil.

4.3 Variabel Penelitian

Dalam proses penelitian variabel independen (bebas) yaitu skor NEWS dan variabel dependen (terikat) pada penelitian ini adalah kematian pasien.

4.4 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini telah dilakukan di IGD RSUD dr. Slamet Martodirdjo Pamekasan pada tanggal 8 Februari – 10 April 2019.

4.5 Alat

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah lembar observasi pasien yang terdiri dari jenis kelamin, usia, skor NEWS, tekanan darah sistolik, tingkat kesadaran (AVPU), frekuensi pernapasan, detak jantung, saturasi oksigen, suhu tubuh, penggunaan oksigen tambahan serta kematian pasien.

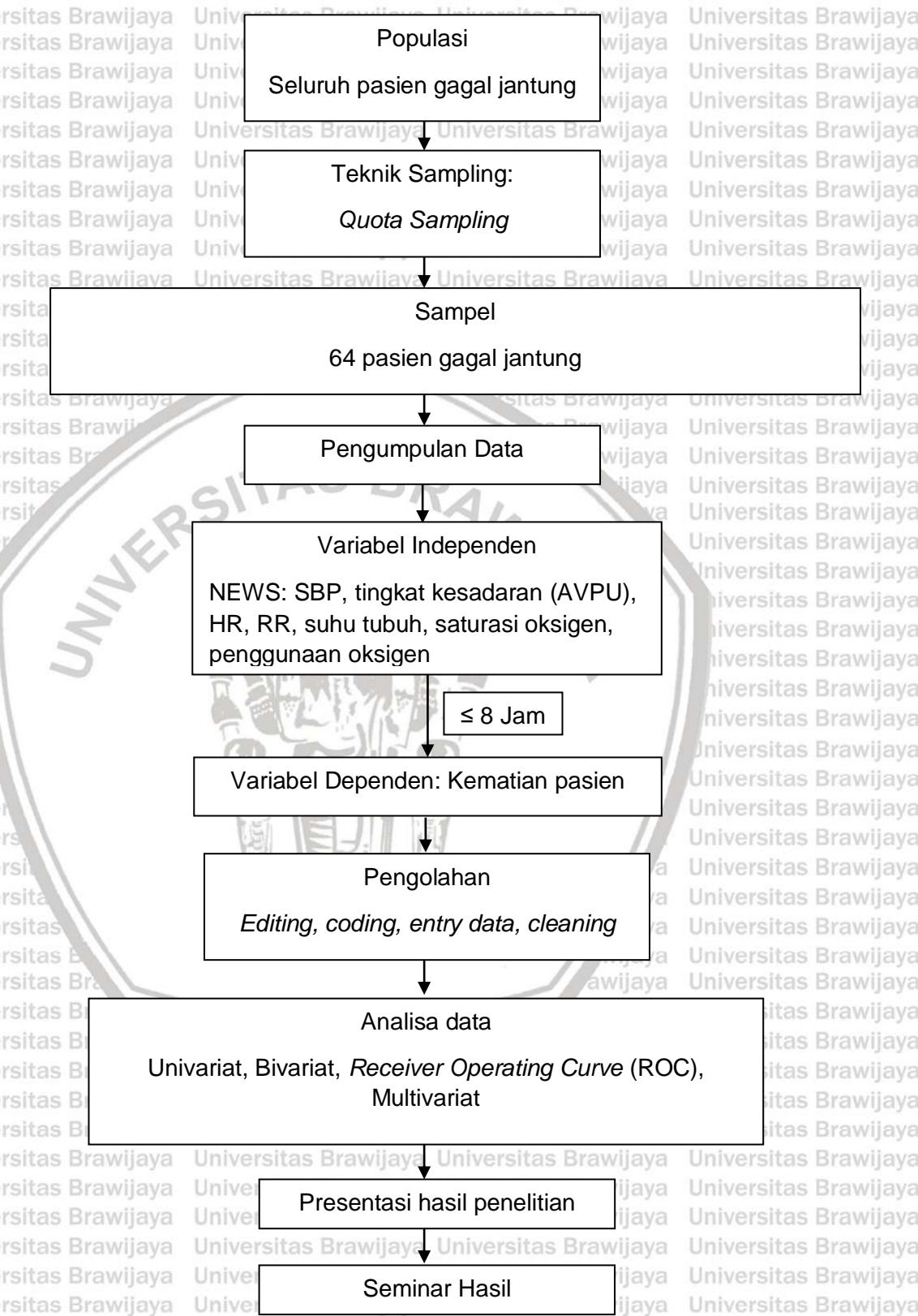


4.6 Definisi Operasional

Tabel 4.1 Definisi Operasional

No	Variabel	Definisi Operasional	Parameter	Alat Ukur	Skala	Nilai
1	Independen: NEWS	Hasil pengukuran skor berdasarkan dari data penggunaan oksigen dan fisiologis pasien yang diperoleh dari perhitungan nilai skor SBP, tingkat kesadaran, suhu tubuh, saturasi oksigen, HR, RR dan Penggunaan oksigen dengan skor minimal 0 dan skor maksimal 3 pada setiap parameter	<ul style="list-style-type: none"> • Tekanan darah sistolik (SBP) • Tingkat kesadaran (AVPU) • Denyut jantung (HR) • Frekuensi pernafasan (RR) • suhu tubuh • saturasi oksigen (SpO_2) • tambahan penggunaan oksigen 	Data rekam medis	Interval	0-20
2	Dependen: Kematian pasien	Mati klinis dalam ≤8 jam selama perawatan di IGD RSUD Dr. Slamet Martodirdjo Pamekasan	Keadaan organ saraf pada otak, jantung dan paru-paru berhenti untuk melakukan fungsinya secara normal.	Data rekam medis	Nominal	1. Meninggal 2. Hidup

4.7 Alur Penelitian



Gambar 4.1 Alur Penelitian

4.8 Prosedur Pengumpulan Data

4.8.1 Proses Perizinan Penelitian

Adapun pelaksanaan proses perizinan pada penelitian ini adalah:

1. Meminta surat pengantar kelaikan etik kepada Komisi Etik Fakultas Kedokteran Universitas Brawijaya yang ditujukan kepada Ketua Komisi Etik RSUD dr. Slamet Martodirdjo Pamekasan yang dikeluarkan pada tanggal 16 Januari 2019. Kemudian peneliti melakukan seminar etik pada tanggal 28 Januari 2019 di RSUD dr. Slamet Martodirdjo Pamekasan dan surat keterangan kelaikan etik dikeluarkan pada tanggal 30 Januari 2019.
2. Pemberian surat permohonan izin penelitian kepada Fakultas Kedokteran Universitas Brawijaya pada tanggal 22 Januari 2019 kepada peneliti ditujukan kepada Direktur RSUD dr. Slamet Martodirdjo Pamekasan dengan tembusan ke Kepala Bakesbangpol Pamekasan.
3. Setelah peneliti menyampaikan surat tersebut, peneliti mendapatkan surat izin melakukan penelitian dari RSUD dr. Slamet Martodirdjo Pamekasan pada tanggal 7 Februari 2019 dan dari Bakesbangpol pada tanggal 1 Februari 2019.
4. Peneliti melakukan penelitian di IGD RSUD dr. Slamet Martodirdjo Pamekasan pada bulan Februari – April 2019.
5. Peneliti meminta surat telah melakukan penelitian kepada Direktur RSUD dr. Slamet Martodirdjo Pamekasan setelah penelitian selesai dilaksanakan.

4.8.2 Pelaksanaan Penelitian

1. Meminta izin kepada kepala IGD untuk pengambilan data menggunakan pengisian lembar observasi.

2. Pengumpulan data yang terdiri dari tekanan darah sistolik (SBP), denyut jantung (HR), frekuensi pernafasan (RR), saturasi oksigen (SpO_2), penggunaan oksigen, suhu tubuh dan tingkat kesadaran (AVPU) pasien gagal jantung yang telah diobservasi oleh perawat IGD RSUD dr. Slamet Martodirdjo Pamekasan dan data yang diambil tersebut berdasarkan rekam medis saat awal masuk IGD.
3. Pengambilan data terkait data kematian pasien didapatkan melalui observasi peneliti dan rekam medis pasien gagal jantung di IGD RSUD dr. Slamet Martodirdjo Pamekasan setelah pasien dari ruang IGD.
4. Selanjutnya data dianalisis dan diolah setelah terkumpul.

4.9 Pengolahan dan Analisa Data

4.9.1 Pengolahan data

Proses olah data dilakukan setelah semua data terkumpul, yaitu sebagai berikut (Notoadmodjo, 2012):

1. *Editing*

Hasil lembar observasi responden yang digunakan dalam penelitian ini harus diedit terlebih dahulu. Proses pengeditan dilakukan dengan memeriksa dan memperbaiki konten observasi, apakah data yang didapatkan sudah lengkap maupun dengan keinginan peneliti.

2. *Coding*

Data yang telah dinilai selanjutnya diberi kode numerik dalam bentuk angka dan diolah menggunakan program komputer.

3. *Entry Data*

Pengentrian data setelah pemberian kode, kemudian diinput ke dalam program komputer.

4. Cleaning

Data yang sudah diinput ke dalam program komputer, kemudian dicocokkan serta diperiksa kembali apakah sudah sesuai atau tidak.

4.9.2 B Analisa Data

1. Analisa Univariats

Analisa univariat adalah penjelasan karakteristik tiap variabel dari hasil penelitian (Notoadmodjo, 2012). Data univariat dari penelitian ini meliputi data demografi, tekanan darah sistolik (SBP), denyut jantung (HR), frekuensi pernafasan (RR), saturasi oksigen (SpO_2), penggunaan oksigen, suhu tubuh dan tingkat kesadaran (AVPU), serta kematian pasien.

2. Analisa Bivariat

Analisa bivariat bertujuan untuk mengidentifikasi adanya korelasi maupun pengaruh variabel bebas (independen) terhadap variabel (dependen) (Dahlan, 2016). Penelitian ini melihat kemampuan NEWS sebagai prediktor kematian pasien gagal jantung di instalasi gawat darurat RSUD dr. Slamet Martodirdjo Pamekasan. Adapun setiap variabel penelitian dilakukan uji sebagai berikut:

a. Hubungan NEWS dengan kematian pasien gagal jantung dilakukan dengan menggunakan uji MannWhitney.

b. Prediktor nilai NEWS terhadap kematian pasien gagal jantung menggunakan analisis metode komparatif ROC (Receiver Operating Curve) untuk mendapatkan nilai AUC (Area under Curve). Menentukan *cut-off point*, *sensitivity*, *specificity* pada masing-masing NEWS.

Tabel 4.2 Interpretasi nilai AUC	
Nilai AUC	Interpretasi
> 50 – 60%	Sangat lemah
>60 – 70%	Lemah
>70 – 80%	Sedang
>80 – 90%	Kuat
>90-100%	Sangat kuat

Sumber: (Dahlan, 2016)

3. Analisis Multivariat

Penggunaan analisis multivariat memiliki tujuan untuk mengetahui

pengaruh antara variabel dependen dan variabel independen secara

bersamaan serta untuk mengetahui variabel independen mana yang

memiliki pengaruh terbesar pada variabel dependen (Dahlan, 2016).

Penggunaan uji regresi logistik berganda dalam penelitian ini

dikarenakan variabel dependen merupakan skala kategorik. Pemodelan

didapatkan melalui seleksi kandidat yaitu variabel yang merupakan

hasil uji bivariat nilai $p < 0.25$.

4.10 Etika Penelitian

Hidayat menjelaskan terdapat pertimbangan etika penelitian yang perlu diperhatikan (Hidayat, 2011). Adapun etika tersebut adalah:

1. Informed Consent

Informed consent adalah pemberian lembar pada responden oleh peneliti, memiliki tujuan responden memahami tujuan dan maksud, serta dampaknya sebelum melakukan penelitian. Responden dalam penelitian dikategorikan masuk kriteria inklusi akan diberikan *informed consent* untuk menandatangani lembar persetujuan.

2. Anonymity (tanpa nama)

Anonymity (tanpa nama) adalah satu cara tanpa mencantumkan nama responden pada alat ukur sebagai jaminan penggunaan subjek

penelitian. Pada penelitian nama responden yang memenuhi kriteria tidak akan dituliskan namanya pada lembar observasi yang telah diisi.

3. Confidentiality (kerahasiaan)

Confidentiality (kerahasiaan) merupakan jaminan kerahasiaan responden yang telah memberikan informasi. Peneliti akan menjaga kerahasiaan informasi mengenai hasil penelitian dalam penelitian ini.

4. Beneficience

Pada penelitian ini penulis akan memberikan manfaat sebesar-besarnya kepada responden terkait penatalaksanaan penyakit gagal jantung yang lebih cepat setelah dilakukan pengukuran nilai NEWS.



BAB 5

HASIL PENELITIAN DAN ANALISA DATA

5.1 Gambaran Umum Lokasi Penelitian

RSUD dr. Slamet Martodirdjo Pamekasan merupakan rujukan utama rumah sakit pendidikan yang memiliki tipe B di daerah Madura, dengan SK Menteri Kesehatan RI No. 1637/Menkes/Per/XII/2005 tanggal 6 Februari 2006. Rumah sakit ini terletak di tengah kabupaten Pamekasan yang dikelola oleh pemerintah Kabupaten Pamekasan, Jawa Timur. RSUD dr. Slamet Martodirdjo Pamekasan merupakan salah satu sarana pelayanan kesehatan masyarakat dan penyelenggara pemerintahan di bidang layanan kesehatan dengan tujuan meningkatkan kualitas dan layanan kesehatan di masyarakat terutama pada kelompok individu melalui upaya peningkatan kualitas baik sarana dan prasarana yang memuaskan serta sesuai dengan sumber daya manusia. RSUD dr. Slamet Martodirdjo Pamekasan telah terakreditasi KARS versi 2012 dan terakreditasi paripurna.

Terdapat pelayanan gawat darurat di RSUD dr. Slamet Martodirdjo Pamekasan yaitu ruang triage, area kritis (*red zone*), area semi kritis (*yellow zone*), area non kritis (*green zone*), instalasi radiologi, layanan ambulance, instalasi laboratorium, layanan farmasi. Selain itu, RSUD dr. Slamet Martodirdjo Pamekasan membentuk ruang perawatan intensif (ICU) untuk merawat pasien kritis agar mengurangi angka kesakitan dan kematian pasien. Sebelum melakukan penelitian, peneliti membawa surat pengantar dari Universitas Brawijaya untuk melakukan uji kelaikan etik dan ijin penelitian di RSUD dr. Slamet Martodirdjo dengan menyerahkan proposal

penelitian ke bagian seksi pendidikan dan penelitian. Setelah disetujui pihak RSUD, peneliti melakukan penelitian pada tanggal 8 Februari – 10 April 2019 di ruang instalasi gawat darurat RSUD dr. Slamet Martodirdjo Pamekasan. Analisa univariat pada penelitian ini berupa skor NEWS, usia, tekanan darah sistolik (SBP), denyut jantung (HR), frekuensi pernafasan (RR), suhu, saturasi oksigen (SPO_2), jenis kelamin, kematian, level kesadaran (AVPU) dan penggunaan oksigen.

Tabel 5.1 Karakteristik Responden Berdasarkan Skor NEWS, Usia, Tekanan Darah Sistolik (SBP), Denyut Jantung (HR), Frekuensi Pernapasan (RR), Suhu dan Saturasi Oksigen

Variabel	N	Mean \pm SD	Min-Max
Skor NEWS	64	6,83 \pm 2,815	0-13
Usia	64	58,25 \pm 14,46	25-85
Tekanan darah sistolik	64	154,36 \pm 37,33	95-261
Denyut jantung	64	97,36 \pm 21,69	53-149
Frekuensi Pernapasan	64	27,02 \pm 4,981	16-40
Suhu	64	36,5 \pm 0,61	34,9-38,5
Saturasi Oksigen	64	94,08 \pm 4,25	77-100

Sumber: Data Primer (2019)

Pada tabel 5.1 memberi penjelasan tentang skor NEWS yang paling tinggi bernilai 13 dan paling rendah bernilai 0 dengan nilai rata-rata yaitu 6,83. Usia responden yang berumur 85 tahun adalah paling tua sedangkan responen berumur 25 merupakan usia paling muda dengan rata-rata mencapai 58,25 tahun. Tekanan darah sistolik pasien yang paling tinggi sebesar 261 mmHg dan yang paling rendah sebesar 95 mmHg dengan rata-rata mencapai 154,36 mmHg. Skor denyut jantung pasien yang paling tinggi sebesar 149 dan paling rendah sebesar 53 dengan rata-rata mencapai 97,36. Respirasi pasien yang paling tinggi sebesar 40x/menit dan paling rendah sebesar 16x/menit dengan rata-rata sebesar 27,02x/menit. Suhu pasien yang paling tinggi sebesar 38,5°C dan paling rendah sebesar 34,9°C.

34,9°C dengan rata-rata 36,5°C. Saturasi oksigen pasien yang paling tinggi sebesar 100% dan paling rendah sebesar 77% dengan rata-rata 94,69%.

Tabel 5.2 Karakteristik Responden Berdasarkan Kematian dan Jenis Kelamin

Variabel	Kategori	Frekuensi	Persentase (%)
Jenis Kelamin	Perempuan	32	50
	Laki-laki	32	50
Kematian	Mati	20	31,2
	Hidup	44	68,8
Tingkat kesadaran	<i>Alert</i>	58	90,6
	<i>Verbal</i>	2	3,1
	<i>Pain</i>	3	4,7
	<i>Unresponsive</i>	1	1,6
Penggunaan Oksigen	Menggunakan	61	95,3
	Tidak menggunakan	3	4,7

Sumber: Data Primer (2019)

Tabel 5.2 menjelaskan responden yang berjenis kelamin baik laki-laki dan perempuan mempunyai jumlah sama dengan masing-masing berjumlah 32 orang. Responden pada penelitian ini banyak yang hidup dengan jumlah 44 orang. Responden paling banyak dengan tingkat kesadaran *alert* dengan jumlah 58 orang. Responden paling dominan menggunakan oksigen dengan jumlah 61 orang.

5.3 Analisa Bivariat

5.3.1 Hubungan NEWS dengan Kematian Pasien Gagal Jantung di IGD RSUD dr. Slamet Martodirdjo Pamekasan

Kematian	Mean±SD	Nilai p
Mati	9,45±2,585	0,000
Hidup	5,64±2,001	

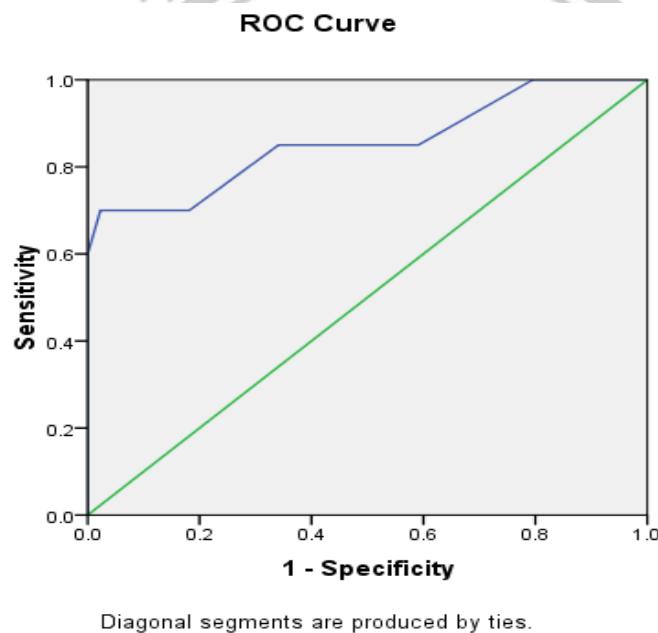
Sumber: Data Primer (2019)

Tabel 5.3 menunjukkan $p < \alpha$ yakni $p=0,000$ yang memberi kesimpulan bahwa terdapat hubungan NEWS dengan kematian pasien gagal jantung di IGD RSUD dr. Slamet Martodirdjo Pamekasan. Berdasarkan nilai

5.4 Analisa Receiver Operating Characteristics (ROC)

5.4.1 Nilai AUC NEWS Sebagai Prediktor Kematian Pasien Gagal Jantung di

IGD RSUD dr.Slamet Martodirdjo Pamekasan



Gambar 5.1 Kurva NEWS

Gambar 5.1 menjelaskan kurva NEWS sebagai prediktor kematian pasien gagal jantung. Berdasarkan kurva tersebut, didapatkan AUC NEWS berada di atas garis tengah kurva. Adapun kurva AUC NEWS dijelaskan melalui tabel 5.4.

Tabel 5.4 Nilai Area Under Curve(AUC) NEWS

AUC	Std. Error	p-value	IK 95 %
Skor NEWS	0,059	0,000	0,741

Sumber: Data Primer (2019)

Tabel 5.4 menunjukkan NEWS memiliki nilai $p=0,000$ dan AUC 0,856

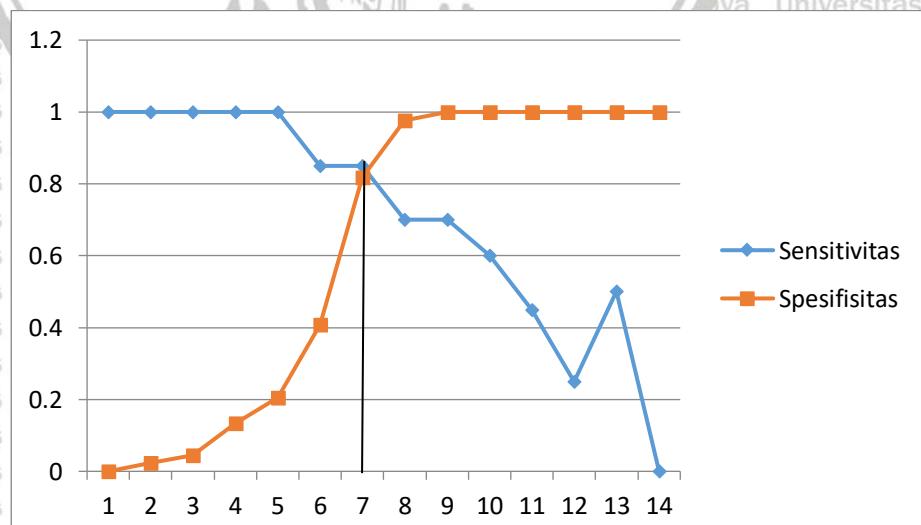
yang menjelaskan NEWS dapat menjadi prediktor kuat terkait kematian pada pasien gagal jantung.

Setelah mengetahui nilai AUC NEWS, kemudian dilakukan analisis untuk menentukan *cut off point*, sensitivitas dan spesifisitas. Adapun penentuannya nilai tersebut dilihat pada tabel koordinat kurva NEWS.

Tabel 5.5 Koordinat Kurva NEWS

No.	Skor NEWS	Sensitivitas	Spesifisitas
1	-1	1	0
2	0,5	1	0,023
3	1,5	1	0,045
4	3	1	0,134
5	4,5	1	0,205
6	5,5	0,85	0,409
7	6,5	0,85	0,818
8	7,5	0,7	0,977
9	8,5	0,7	1
10	9,5	0,6	1
11	10,5	0,45	1
12	11,5	0,25	1
13	12,5	0,5	1
14	14	0	1

Sumber: Data Primer (2019)

**Gambar 5.2** Cut off Point, Sensitivitas dan Spesifisitas NEWS

Gambar 5.2 menjelaskan bahwa titik potong berada pada nomor 7.

Berdasarkan tabel 5.5, *cut off point* berada pada nilai 6,5. Adapun penjelasan lebih lengkap pada tabel 5.7.

Tabel 5.6 Cut off Point, Sensitivitas dan Spesifisitas NEWS

Skor NEWS	Cut off Point	Sensitivitas	Spesifisitas
6,5	0,85	0,818	0,818

Sumber: Data Primer (2019)

Berdasarkan gambar 5.2 dan tabel 5.6, didapatkan nilai *cut off point* skor NEWS berada pada titik 6,5 yang berarti bahwa deteksi adanya kematian pasien gagal jantung pada skor 6,5 dengan nilai sensitivitas sebesar 0,85 dan spesifisitas sebesar 0,818. Nilai sensitivitas sebesar 0,85 menunjukkan secara klinis kemampuan NEWS untuk menghasilkan nilai positif atau adanya kematian pasien gagal jantung sebesar 85%. Nilai spesifisitas sebesar 0,818 menunjukkan secara klinis kemampuan NEWS untuk menghasilkan nilai negatif atau pasien hidup pada kasus gagal jantung sebesar 81,8%.

5.5 Nilai Sensitivitas, Spesifisitas, Nilai Duga Positif (*Positive Predictive Value*) dan Nilai Duga Negatif (*Negative Predictive Value*) Penggunaan NEWS sebagai Prediktor Kematian Pasien Gagal Jantung di IGD Menggunakan Tabel 2x2

Tabel 5.7 Tabulasi Silang Antara Skor NEWS dengan Kematian Pasien Gagal Jantung di IGD RSUD dr. Slamet Martodirdjo Pamekasan

Variabel	Kategori	Kematian		Total
		Mati	Hidup	
NEWS	$\geq 6,5$	17 (a)	8 (b)	25
	< 6,5	3 (c)	36 (d)	39
Total		20	44	64

Sumber: Data Primer (2019)

- Perhitungan :
1. Sensitivitas = $a/(a+c) = 17/(17+3) = 0,85$ 95% CI (0,693 – 1,006)
 2. Spesifisitas = $d/(b+d) = 36/(36+8) = 0,81$ 95% CI (0,702 – 0,917)
 3. Nilai Duga Positif = $a/(a+b) = 17/(17+8) = 0,68$ 95% CI (0,505 – 0,854)
 4. Nilai Duga Negatif = $d/(c+d) = 36/(3+36) = 0,92$ 95% CI (0,85 – 0,981)

Berdasarkan tabel 5.7 didapatkan nilai sensitivitas sebesar 0,85, nilai spesifisitas 0,81, nilai duga positif 0,68 dan nilai duga negatif 0,92.

Tabel 5.8 Analisis Bivariat Untuk Menentukan Seleksi Multivariat

No	Variabel	Nilai p
1	Skor tekanan darah sistolik NEWS	0,000
2	Skor denyut jantung NEWS	0,424
3	Skor frekuensi pernapasan NEWS	0,036
4	Skor Suhu NEWS	0,060
5	Skor Saturasi O ₂ NEWS	0,051
6	Skor level kesadaran NEWS	0,000
7	Skor penggunaan O ₂ NEWS	0,235

Sumber: Data Primer (2019)

Berdasarkan tabel 5.8 ditemukan beberapa variabel dengan nilai p < 0,25 berjumlah 6 yaitu tekanan darah sistolik (SBP) 0,000, frekuensi pernapasan (RR) 0,036, Suhu 0,06, SPO₂ 0,051, tingkat kesadaran (AVPU) 0,000 dan Penggunaan oksigen 0,235. Kemudian ke 6 variabel tersebut memenuhi syarat untuk masuk dalam uji regresi logistik berganda. Adapun seleksi multivariat dijelaskan pada tabel 5.9.

5.6 Analisa Multivariat

Tabel 5.9 Hasil uji regresi logistik berganda antara skor tekanan darah sistolik (SBP), frekuensi pernapasan (RR), Suhu, saturasi oksigen (SPO_2), tingkat kesadaran (AVPU) dan Penggunaan Oksigen dengan kematian pada pasien gagal jantung di IGD RSUD dr.Slamet Martodirdjo Pamekasan

Variabel	Koefisien	Nilai p	Exp(B)
Step 1			
Tekanan darah sistolik	2,109	0,017	8,237
Frekuensi pernapasan	0,775	0,239	2,171
Suhu	0,613	0,307	1,847
SPO_2	0,987	0,016	2,684
Tingkat kesadaran (AVPU)	7,276	0,999	1,445E3
Penggunaan O_2	8,624	0,999	5,565E3
Konstanta	-21,939	0,999	0,000
Step 2			
Tekanan darah sistolik	2,118	0,017	8,318
Frekuensi pernapasan	0,810	0,210	2,248
Suhu	0,629	0,297	1,876
SPO_2	0,999	0,015	2,717
Tingkat kesadaran (AVPU)	7,277	0,999	1,447E3
Konstanta	-4,812	0,013	0,008
Step 3			
Tekanan darah sistolik	2,177	0,021	8,816
Frekuensi pernapasan	0,771	0,267	2,162
SPO_2	1,100	0,004	3,003
Tingkat kesadaran (AVPU)	7,352	0,999	1,560E3
Konstanta	-4,478	0,022	0,011
Step 4			
Tekanan darah sistolik	2,323	0,013	10,208
SPO_2	1,060	0,003	2,886
Tingkat kesadaran (AVPU)	7,462	0,999	1,741E3
Konstanta	-2,529	0,000	0,080

Sumber: Data Primer (2019)

Tabel 5.9 menunjukkan bahwa dengan mengamati keterkaitan variabel bebas terhadap variabel terikat berdasarkan nilai p -value pada beberapa variabel bebas yaitu tekanan darah sistolik 0,017, frekuensi napas 0,239, Suhu 0,307, SPO_2 0,016, tingkat kesadaran (AVPU) 0,999 dan penggunaan oksigen 0,999. Dari 6 variabel ini terdapat 4 variabel dengan p -

value > 0,05 sehingga peneliti mengeluarkan variabel menggunakan metode

Backward LR. Adapun pengeluaran variabel ini dilakukan pada step dibawah

ini:



1. Step 1

Pada step 1, program secara otomatis mengeluarkan variabel oksigen dengan nilai p-value 0,999. Untuk variabel tingkat kesadaran (AVPU), program tidak mengeluarkan walaupun memiliki nilai p=0,999 karena dianggap variabel confounding atau pengganggu. Hal ini dapat dilihat dari step 2 yang masih terdapat variabel tingkat kesadaran (AVPU).

2. Step 2

Secara program variabel suhu dikeluarkan karena mempunyai nilai p = 0,297 dari pemodelan di step 2.

3. Step 3

Program mengeksklusi variabel frekuensi napas yang memiliki nilai p value 0,267 dari pemodelan pada step 3,

4. Step 4

Program tidak mengeksklusi variabel apapun. Pada step 4 ini, terdapat 3 variabel yang menjadi pemodelan terakhir yaitu tekanan darah sistolik (SBP), dan saturasi oksigen (SPO_2) pada step 4,

Hasil akhir uji regresi logistik berganda menunjukkan nilai hitung Exp(B) SBP sebesar 10,208, nilai Exp(B) SPO_2 sebesar 2,886 dan nilai Exp(B) tingkat kesadaran (AVPU) sebesar 1,741. Berdasarkan hasil analisa tersebut maka variabel SBP menjadi variabel bebas yang paling berhubungan dengan kematian pasien gagal jantung dengan nilai Exp(B) 10,208 yang

menjelaskan skor SBP yang tinggi 10,208 kali beresiko mengalami kematian dibandingkan dengan skor tekanan darah sistolik (SBP) yang normal setelah dikontrol oleh saturasi oksigen (SPO_2).

Adapun persamaan model untuk hasil uji regresi logistik berganda sebagai berikut:

universitas Brawijaya
Universitas Brawijaya
Universitas Brawijaya
Universitas Brawijaya
Universitas Brawijaya
y= konstanta + a₁x₁+ a₂x₂
y= -2,529 + 2,323 (SBP) +1,06 (SPO₂)
Langkah selanjutnya melakukan perhitungan bersumber pada nilai
persamaan dengan membentuk prediksi kematian pasien gagal jantung
sebagai berikut:
$$p = \frac{1}{1+e^{-y}}$$

p= probabilitas perburukan pasien gagal jantung
y= konstanta + a₁x₁+ a₂x₂
e= bilangan natural (2.7)



BAB 6

PEMBAHASAN

6.1 Hubungan NEWS dengan Kematian Pasien Gagal Jantung di Instalasi Gawat Darurat

menunjukkan bahwa kelompok responden gagal jantung yang mati memiliki skor NEWS yang lebih tinggi dibandingkan dengan skor NEWS kelompok yang hidup dan perbedaannya bermakna. Dibuktikan dengan hasil pada tabel 5.3 bahwa nilai *mean* yang didapatkan kelompok responden yang mati lebih tinggi yaitu 9,45 dan kelompok yang hidup 5,64. Hasil penelitian juga menunjukkan pasien dengan skor NEWS $\geq 6,5$ mempunyai probabilitas mengalami kematian 68% sedangkan pasien dengan skor NEWS $< 6,5$ mempunyai probabilitas mengalami kematian hanya 7%.

Hasil ini sejalan oleh penelitian Alam et al., (2015) dengan mengevaluasi kinerja NEWS, menjelaskan tentang jumlah pasien yang mengalami kematian paling banyak mempunyai skor NEWS $\geq 6,5$. Didukung oleh hasil riset retrospektif Lee et al., tahun 2018 yang memberi penjelasan mengenai pasien yang mempunyai skor NEWS >7 berisiko tinggi mengalami kematian dan harus dirujuk ke ICU (Lee et al., 2018). Selain itu Baker et al., (2015) mengatakan pasien dengan skor NEWS ≥ 7 berisiko 2,5 kali lipat mengalami kematian (Baker et al., 2015).

NEWS pertama kali diperkenalkan oleh Royal College of Physicians of London pada tahun 2012 (Williams et al., 2012). NEWS bertujuan untuk mendekripsi pasien dengan penyakit akut terhadap risiko perburukan klinis dalam waktu 24 jam seperti kejadian serangan jantung, rujukan tidak terduga

ke unit perawatan intensif (ICU), bahkan kematian. *National early warning score*(NEWS) merupakan pedoman yang mudah diterapkan dalam rumah sakit khususnya perawat dan tenaga kesehatan lainnya untuk segera mengambil tindakan yang tepat pada pasien. Dengan diketahuinya nilai probabilitas terjadinya kematian pada pasien gagal jantung yaitu sebesar 68% maka NEWS dapat menjadi alat bantu bagi perawat di IGD untuk mampu melakukan identifikasi kondisi paling buruk dan memiliki kemampuan untuk menentukan keputusan pada pasien. Selain itu NEWS dapat menjadi panduan untuk menentukan kriteria pasien yang harus dirujuk ke ICU atau bangsal dan mendeteksi risiko kematian pada pasien lansia (Alam *et al.*, 2015). Hasil riset pada tabel 5.1 memperlihatkan rentang usia pasien di IGD adalah usia 85 tahun adalah umur paling tua dan usia 25 tahun adalah umur paling mudah dengan rata-rata mencapai 58,25 tahun untuk gagal jantung. Curtis *et al.*, (2008) mengatakan seiring dengan pertambahan usia maka kejadian gagal jantung mengalami peningkatan yaitu kira-kira 20/1000 orang yang berusia lanjut 65 hingga 69 tahun menjadi >80 per 1.000 orang dengan usia 85 tahun. Kemudian prevalensi gagal jantung diperkirakan akan memburuk secara signifikan ketika berusia 55 tahun (33%) pada pria dan untuk wanita(28%) dengan risiko seumur hidup (Yancy *et al.*, 2013). Namun, usia tidak dimasukkan ke parameter NEWS karena hubungan antara usia dan respons fisiologis terhadap penyakit akut sangat kompleks serta usia tidak selalu menjadi indikator yang baik dari segi biologis (Williams *et al.*, 2015).

6.2 NEWS sebagai Prediktor Kematian Pasien Gagal Jantung di Instalasi Gawat Darurat

Pada hasil penelitian ini menunjukkan bahwa NEWS sebagai prediktor kuat mendeteksi adanya perburukan (kematian) pada pasien gagal jantung di IGD. Berdasarkan tabel 5.4 menunjukkan bahwa skor NEWS memiliki nilai *Area Under Curve* (AUC) 0,856 (0,741-0,971) yang berarti skor NEWS dapat menjadi prediktor kuat terkait kematian. Selanjutnya didapatkan nilai *cut off point* skor NEWS berada pada titik 6,5 yang berarti bahwa deteksi adanya kematian pasien gagal jantung pada skor 6,5 dengan nilai sensitivitas sebesar 0,85 dan spesifisitas sebesar 0,818. Didukung dengan nilai duga positif 0,68 menunjukkan secara klinis kemampuan NEWS untuk menghasilkan nilai positif atau adanya kematian pasien gagal jantung sebesar 68%.

Menurut hasil studi Alam et al., tahun 2015 dengan desain prospektif, mengatakan NEWS sebagai prediktor kematian dan perburukan yang baik dengan nilai AUC 0,768 (0,618-0,919). Didukung hasil studi Smith et al., tahun 2012 secara retrospektif mengatakan bahwa NEWS merupakan prediktor yang efektif mendeteksi kematian yang tidak terduga dibandingkan dengan 33 EWS yang lainnya dengan nilai AUC 0,894 yang berarti kuat (Smith et al., 2012). Studi oleh Pimentel et al., (2018) secara retrospektif yang mendeteksi kematian pada pasien di IGD mengatakan NEWS mempunyai nilai AUC 0,862 yang berarti kuat sebagai prediktor kematian (Pimentel et al., 2019).

Kovacs et al., tahun 2016 menjelaskan bahwa sistem skoring NEWS efektif membantu memprediksi adanya perburukan kondisi hingga kematian pasien sekaligus tambahan alat ukur pada proses triage yang bermanfaat dalam penentuan arah rujukan pasien. Sangat penting untuk mengevaluasi

risiko kematian bagi pasien baru masuk rumah sakit (Lee *et al.*, 2012). NEWS memiliki kemampuan yang baik untuk mengidentifikasi pasien yang sakit akut dengan risiko perburukan klinis dalam waktu 24 jam, serta pada kejadian seperti hentis jantung, mendadak masuk ICU, dan kematian (Uppanisakorn *et al.*, 2018);(Churpek *et al.*, 2017). Tujuan dari NEWS diantaranya sebagai penilaian penyakit akut, deteksi perburukan klinis, dan mengaktifkan respon klinis yang tepat waktu. Penggunaan NEWS semestinya dilakukan untuk proses awal dalam menilai penyakit akut dan pengamatan berkelanjutan terhadap pasien selama tinggal di rumah sakit. Proses pencatatan NEWS secara teratur, respons klinis pasien dapat diidentifikasi apabila pasien terdapat potensi perburukan klinis dan perlu mendapatkan perawatan klinis. Demikian juga pencatatan skor NEWS akan memberikan panduan tentang pemulihan pasien dan kembali stabil, sehingga dapat mengurangi frekuensi dan intensitas pemantauan klinis hingga keluarnya pasien (Williams *et al.*, 2012).

Melalui *bedside monitor* yang dapat memantau tujuh parameter fisiologis NEWS dikatakan sangat berguna dan cepat untuk mengukur tekanan darah sistolik, denyut jantung, laju pernapasan, suhu tubuh, saturasi oksigen, penggunaan oksigen tambahan, dan tingkat kesadaran (Williams *et al.*, 2012). Data ini mudah diperoleh dibandingkan dengan data lain seperti tes laboratorium atau hasil pencitraan. Oleh karena itu, parameter NEWS yang terdapat dalam *bedside monitor* berguna untuk menentukan prediksi kematian pasien di IGD dalam rumah sakit (Salluh & Soares, 2014).

6.3 Komponen NEWS yang Paling Dominan sebagai Prediktor Kematian Pasien Gagal Jantung di Instalasi Gawat Darurat

NEWS mempunyai tujuh parameter fisiologis meliputi frekuensi nadi (HR), tekanan darah sistolik (SBP), frekuensi pernapasan (RR), suhu tubuh, tingkat kesadaran (AVPU), saturasi oksigen dan penggunaan oksigen tambahan dan setiap parameter dimulai pada rentang skor 0-3 (Williams *et al.*, 2012). Pada analisis multivariat didapatkan variabel komponen NEWS yang paling berpengaruh adalah komponen tekanan darah sistolik (SBP) dengan nilai Exp(B) 10,208 yang menjelaskan skor SBP yang tinggi 10,208 kali beresiko mengalami kematian dibandingkan dengan skor SBP yang normal setelah dikontrol oleh saturasi oksigen (SPO_2).

Satu diantara parameter hemodinamika yang mudah dan simple dalam proses mengukurnya disebut tekanan darah (Muttaqin, 2009). Menurut Jones & Hall (2006) faktor risiko substansial pada penyakit kardiovaskuler adalah hipertensi (tekanan darah tinggi). Hasil penelitian menunjukkan tekanan darah sistolik pasien yang paling tinggi sebesar 261 mmHg dan yang paling rendah sebesar 95 mmHg dengan rata-rata mencapai 154,36 mmHg. Hasil studi Britton *et al.*, (2009) mengatakan ada peningkatan risiko gagal jantung sebesar 35% di antara subyek yang memiliki tekanan darah sistolik 130 - 139 mmHg dengan membandingkan subyek tekanan darah sistolik normal 120 mmHg (Britton *et al.*, 2009). Namun, tekanan darah sistolik rendah (hipotensi) merupakan penilaian perburukan pada penyakit akut yang paling signifikan dikarenakan hipotensi dapat menunjukkan kompensasi peredaran darah akibat penurunan volume curah jantung, kejadian gagal jantung, irama jantung abnormal, dan dampak penggunaan obat penurun tekanan darah (Jones & Hall, 2006). Prognosis buruk ditunjukkan saat tekanan <120 mmHg darah sistolik ketika masuk rumah sakit. Pada sistem skoring NEWS kondisi hipotensi diberikan penilaian skor yang lebih tinggi (skor 1 dan 2) daripada hipertensi yang <200 mmHg yang

diberikan skor rendah (skor 0). Dijelaskan pada hipertensi berat (tekanan darah sistolik ≥ 200 mmHg), hal tersebut timbul karena mendapatkan rasa sakit yang dialami pasien namun penting untuk mempertimbangkan dampak dari penyakit akut atau diperburuk oleh hipertensi berat dan pemilihan tindakan klinis (Williams *et al.*, 2012).

Selanjutnya, alat untuk mengintegrasikan pengukuran secara kuat

dari fungsi paru dan jantung disebut saturasi oksigen (Williams *et al.*, 2012).

Pengukuran saturasi oksigen merupakan salah satu prosedur non invasive

dengan menggunakan *pulse oximetry* yang secara rutin dapat digunakan

dalam penilaian klinis penyakit akut namun saat ini masih jarang

dimasukkan ke dalam sistem *Early Warning Score*. Karena pengukurnya

yang dianggap praktis, saturasi oksigendinilai sebagai parameter yang

penting dalam NEWS (Williams *et al.*, 2012). Pada kondisi gagal jantung

dengan kondisi sesak nafas dapat menyebabkan penurunan saturasi

oksigen pasien. Pada studi Sittichanbuncha *et al.*, tahun 2015 mengatakan

bahwa saturasi oksigen termasuk prediktor kematian. Saturasi oksigen

memiliki korelasi negatif dengan *prehospital mortality*(Sittichanbuncha *et al.*,

2015). Dalam hasil penelitian pada tabel 5.1 didapatkan nilai saturasi

oksigen pasien gagal jantung saat masuk IGD adalah 77-100%. Masih

terdapat pasien gagal jantung yang memiliki saturasi oksigen dibawah 94%.

Studi mengatakan makin rendahnya kadar saturasi oksigen yang terdapat

pada pasien maka kian bertambah kejadian risiko kematian, namun apabila

terjadi peningkatan 1% saturasi oksigen hal tersebut mampu menunjukkan

pengurangan risiko kematian mencapai 8% (Sittichanbuncha *et al.*, 2015).

Dengan mengobservasi kadar saturasi oksigen maka akan diketahui

kebutuhan pemberian oksigen. Pemberian oksigen pada pasien akan

meningkatkan harapan hidup pada pasien sehingga akan memberikan hasil

yang baik. Saturasi oksigen memiliki korelasi positif dengan jumlah oksigen yang diberikan yang berarti semakin tinggi kadar oksigen yang diberikan semakin tinggi peningkatan kadar saturasi oksigen (Silvestri, 2011). Menurut hasil analisa pada tabel 5.9, tingkat kesadaran (AVPU) masuk ke dalam pemodelan terakhir namun tidak signifikan. Williams *et al.*, (2012) menjelaskan tingkat kesadaran merupakan indikator penting perburukan penyakit akut. Pada NEWS, pengukuran level kesadaran menggunakan skala *Alert, Voice, Pain, Unresponsive* (AVPU), yang menilai empat kemungkinan hasil untuk pengukuran tingkat kesadaran pasien (Williams *et al.*, 2012). Hasil studi Deakin *et al.*, tahun 2014 yang meneliti tingkat kesadaran mengatakan pasien dengan kondisi ROSC (*return of spontaneous circulation*) lebih cenderung sadar (A atau V) dibandingkan dengan pasien yang tidak ROSC/meninggal. Sebagian besar pasien yang sadar saat masuk IGD akan bertahan hidup dibandingkan dengan setengah dari jumlah pasien yang tidak sadar (P atau U)(Deakin *et al.*, 2014). Tingkat kesadaran AVPU dinilai berguna pada triase awal tetapi tidak direkomendasikan untuk penilaian kesadaran pada penilaian kesadaran selanjutnya (Teasdale, 2012). Pada hasil penelitian pada tabel 5.2 level kesadaran AVPU menunjukkan paling banyak pasien gagal jantung yang ke IGD dengan tingkat kesadaran dengan *Alert* sebanyak 58 orang, dengan pasien yang meninggal mempunyai level kesadaran *Verbal* 2 orang, *Pain* 3 orang, dan *Unresponsive* 1 orang. Menurut Brunker & Harris (2015) tingkat kesadaran AVPU memiliki tingkat akurasi, sensitivitas, dan kesepakatan yang rendah dalam membedakan antara “*Alert*” dan “*Verbal*”, dan spesifisitas rendah secara keseluruhan, yang menunjukkan kurang sesuai digunakan untuk penilaian peringatan dini serta jasperawat mengalami kebingungan dalam penilaian AVPU khususnya pada kondisi pasien *alert*.

dan verbal (Brunker & Harris, 2015). Hal ini dapat diatasi dengan meningkatkan kemampuan perawat dalam membedakan level kesadaran A, V, P dan U serta mengkombinasikan dengan penilaian GCS untuk penilaian kesadaran pasien selanjutnya. *Manual Trauma Life Support(ATLS)* (American College of Surgeons, 2012) menunjukkan bahwa kondisi kebingungan dan disorientasi akut dapat berkembang sebagai akibat dari hipoksemia akibat berkurangnya pertukaran gas atau hipoksia dari penurunan curah jantung.

Beberapa komponen NEWS yang tidak signifikan lainnya adalah denyut jantung, frekuensi pernapasan, suhu dan penggunaan oksigen tambahan. Pengukuran denyut jantung merupakan indikator penting dari kondisi klinis pasien (Williams et al., 2012). Berdasarkan hasil penelitian pada tabel 5.1 menjelaskan skor denyut jantung pasien yang paling tinggi sebesar 149 dan paling rendah sebesar 53 dengan rata-rata mencapai 97,36 di awal masuk IGD (<1 jam). Frekuensi denyut nadi memberikan informasi mengenai kerja jantung, pembuluh darah, dan sirkulasi. Variasi dalam detak jantung sesuai dengan jumlah oksigen yang diperlukan oleh tubuh saat itu (Potter & Perry, 2009). Tetapi, menurut Alam et al., tahun 2015 menjelaskan parameter denyut jantung di dalam NEWS, memiliki korelasi yang kuat dengan kematian jika diukur 1 jam setelah masuk IGD (Alam et al., 2015). Perbedaan hasil komponen NEWS yang paling berpengaruh terhadap kematian pasien antara penelitian sebelumnya dan penelitian ini dipengaruhi oleh faktor perbedaan jenis penyakit serta tingkat Keparahan penyakit tersebut.

Berbeda dengan hasil penelitian ini, menurut penelitian Alam et al. (2015) dari skor NEWS yang diukur saat pasien masuk IGD, bahwa frekuensi pernapasan merupakan parameter signifikan terkait dengan

kematian. Frekuensi pernapasan yang meningkat menunjukkan tanda gejala keparahan penyakit akut dan kesakitan pada semua pasien (Williams *et al.*, 2012). Frekuensi pernapasan juga dapat membedakan pasien yang stabil dan pasien yang berisiko adanya perburukan. Dalam hasil penelitian, respiration pasien diukur saat pasien masuk IGD yang paling tinggi sebesar 40x/menit dan paling rendah sebesar 16x/menit dengan rata-rata sebesar 27,02x/menit. Hal ini sejalan dengan tanda gejala tipikal penyakit gagal jantung yaitu pasien mengalami sesak napas (McMurray *et al.*, 2012).

Hasil penelitian selanjutnya pada parameter suhu pasien gagal jantung menunjukkan rentang 34,9°C-38,5°C (rata-rata 36,5°C). Suhu tubuh merupakan salah satu tanda-tanda vital kritis yang biasanya digunakan di IGD oleh petugas medis untuk menentukan derajat keparahan penyakit dan pengkajian yang lebih lanjut dan intervensi (Sund-Levander & Grodzinsky, 2009). Pireksia dan hipotermia termasuk ke dalam sistem NEWS yang menjelaskan bahwa suhu tubuh yang ekstrem adalah penanda sensitifitas perburukan penyakit akut dan gangguan fisiologis (Williams *et al.*, 2012). Penurunan suhu tubuh seseorang juga berhubungan dengan kerja jantung.

Suhu tubuh berhubungan dengan detak jantung yaitu suhu tubuh mengalami naik turun sekitar 1°C per 24 jam (Barnason *et al.*, 2012).

Selanjutnya adalah parameter penggunaan oksigen. Pada hasil penelitian, didapatkan sebagian besar pasien menggunakan oksigen tambahan ($n=61$). Hal ini disebabkan karena prosedur pemberian oksigen tambahan kepada pasien dengan tipikal tanda gejala penyakit jantung di IGD yang bertujuan untuk mencapai oksigen yang adekuat sehingga mencegah perburukan pasien. Studi mengatakan semakin rendah saturasi oksigen yang dimiliki pasien maka semakin meningkat risiko kematian

pasien. Setiap kenaikan 1% saturasi oksigen maka akan diikuti oleh penurunan risiko kematian sebesar 8% (Sittichanbunchaet al., 2015). Pasien gagal jantung yang dirawat di IGD memerlukan observasi tanda-tanda vital secara berkelanjutan dengan tujuan mencegah terjadi perburukan bahkan kematian. Penggunaan skoring NEWS yang dilakukan saat pasien masuk IGD atau setelah di *triage* dapat membantu memudahkan perawat dalam menentukan strategi observasi pasien gagal jantung dan menentukan arah rujukan pasien sesuai dengan kondisinya. Penggunaan sistem skoring NEWS dapat menjadi dasar pembuatan standar operasional prosedur mengenai observasi pasien di IGD oleh perawat. Penggunaan NEWS pada pasien medikal dapat membantu perawat dan dokter di IGD untuk mengevaluasi ketepatan dalam memberikan intervensi, pengobatan dan rujukan untuk mencegah perburukan hingga kematian pasien mengingat RS dr. Slamet Martodirdjo Pamekasan merupakan rumah sakit rujukan utama di daerah Madura. Selain itu, NEWS dapat dipertimbangkan untuk diimplementasikan dalam penilaian pra-rumah sakit dari pasien akut oleh 'first responder' misalnya layanan ambulans yang masih bagian dari pelayanan gawat darurat, yang bertujuan untuk meningkatkan komunikasi tentang tingkat keparahan penyakit akut saat tiba di rumah sakit.

6.5 Keterbatasan Penelitian

Keterbatasan dalam penelitian ini adalah tidak diteliti transportasi yang digunakan pasien ke IGD menggunakan kendaraan pribadi atau ambulans sehingga peneliti tidak mengetahui penanganan atau pemberian terapi



pertama kali pada pasien dan tidak diteliti tingkat keparahan penyakit gagal jantung yang dapat mempengaruhi hasil skor NEWS.

BAB 7

KESIMPULAN DAN SARAN

7.1 Kesimpulan

- Adapun kesimpulan dalam penelitian ini yaitu:
1. Terdapat hubungan NEWS dengan kematian pasien gagal jantung di Instalasi Gawat Darurat.
 2. NEWS sebagai prediktor kuat terhadap kematian pasien gagal jantung di Instalasi Gawat Darurat.
 3. Tekanan darah sistolik (SBP) dan saturasi oksigen (SPO_2) adalah komponen NEWS yang paling berhubungan sebagai prediktor kematian pasien gagal jantung di Instalasi Gawat Darurat.

7.2 Saran

7.2.1 Bagi Peneliti Selanjutnya

Diharapkan melalui penelitian ini dapat menjadi dasar penelitian selanjutnya terkait tentang penerapan sistem skoring NEWS untuk mendekripsi kematian pada penyakit berbeda dengan tingkat keparahan berbeda, pengambilan keputusan selanjutnya sesuai hasil skor, serta dapat diteliti faktor lain seperti tindakan atau medikasi yang diberikan pada pasien gagal jantung yang mempengaruhi hasil skoring di instalasi Gawat Darurat RSUD Dr. Slamet Martodirdjo Pamekasan.

7.2.2 Bagi Pelayanan Keperawatan

Diharapkan melalui penelitian ini perawat IGD dapat melanjutkan penerapan sistem skor NEWS untuk memprediksi kematian pasien dan pengambilan keputusan rujukan yang tepat untuk pasien gagal jantung, terutama bila ada ketidaknormalan pada tekanan darah sistolik.

(SBP) dan saturasi oksigen (SPO_2). Selain itu NEWS diharapkan dapat memberi peningkatan kualitas layanan keperawatan dan mengurangi angka kematian pasien di Instalasi Gawat Darurat RSUD Dr. Slamet Martodirdjo Pamekasan.

7.2.3 Bagi Institusi Rumah Sakit

Hasil penelitian dapat menjadi dasar kebijakan untuk penerapan sistem skor NEWS dalam mendeteksi kematian pasien gagal jantung di ruangan Instalasi Gawat Darurat RSUD Dr. Slamet Martodirdjo Pamekasan.



- DAFTAR PUSTAKA**
- Alam, N., Hobbelink, E. L., van Tienhoven, A. J., van de Ven, P. M., Jansma, E. P., & Nanayakkara, P. W. B. (2014). The impact of the use of the Early Warning Score (EWS) on patient outcomes: A systematic review. *Resuscitation*, 85(5), 587-594. doi: <https://doi.org/10.1016/j.resuscitation.2014.01.013>
- Alam, N., Vegting, I. L., Houben, E., van Berkel, B., Vaughan, L., Kramer, M. H., & Nanayakkara, P. W. (2015). Exploring the performance of the National Early Warning Score (NEWS) in a European emergency department. *Resuscitation*, 90, 111-115. doi: 10.1016/j.resuscitation.2015.02.011
- Ali, U., Latif, A., & Kadir, A. (2014). Faktor -Faktor Yang Berhubungan Dengan Mutu Pelayanan Keperawatan Di Ruang IGD RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo Makassar. *Jurnal Ilmiah Kesehatan Diagnosis*, 4(2).
- Beohar, N., Erdogan, A. K., Lee, D. C., Sabbah, H. N., Kern, M. J., Teerlink, J., Gheorghiade, M. (2008). Acute Heart Failure Syndromes and Coronary Perfusion. *Journal of the American College of Cardiology*, 52(1), 13-16. doi: <https://doi.org/10.1016/j.jacc.2008.03.037>
- Blair, D., Byham-Gray, L., Lewis, E., & McCaffrey, S. (2008). Prevalence of vitamin D [25(OH)D] deficiency and effects of supplementation with ergocalciferol (vitamin D2) in stage 5 chronic kidney disease patients. *J Ren Nutr*, 18(4), 375-382. doi: 10.1053/j.jrn.2008.04.008
- Brunker, C., & Harris, R. (2015). How accurate is the AVPU scale in detecting neurological impairment when used by general ward nurses? An evaluation study using simulation and a questionnaire. *Intensive Crit Care Nurs*, 31(2), 69-75. doi: 10.1016/j.iccn.2014.11.003
- Bui, A.L., Horwitz, T.B., & Fonarow, G.C. (2011). Epidemiology and risk profile of heart failure. *Rev. Cardiol*, 8, 30-41. doi: doi:10.1038/nrcardio.2010.165
- Buris, L. (2012). *Forensic Medicine: Diagnosis and Signs of Death / Special Autopsy Techniques*.
- Churpek, M. M., Snyder, A., Han, X., Sokol, S., Pettit, N., Howell, M. D., & Edelson, D. P. (2017). Quick Sepsis-related Organ Failure Assessment, Systemic Inflammatory Response Syndrome, and Early Warning Scores for Detecting Clinical Deterioration in Infected Patients outside the Intensive Care Unit. *Am J Respir Crit Care Med*, 195(7), 906-911. doi: 10.1164/rccm.201604-0854OC
- Considine, J., Lucas, E., & Wunderlich, B. (2012). The uptake of an early warning system in an Australian emergency department: A pilot study (Vol. 14).
- Cotter, G., Metra, M., Milo-Cotter, O., Dittrich, H. C., & Gheorghiade, M. (2008). Fluid overload in acute heart failure — Re-distribution and other

- mechanisms beyond fluid accumulation. *European Journal of Heart Failure*, 10(2), 165-169. doi: doi:10.1016/j.ejheart.2008.01.007
- Curtis, L.H., Whellan, D.J., & Hammill, B.G. (2008). Incidence and prevalence of heart failure in elderly persons, 1994–2003. *Arch Intern Med*, 418-424.
- Dahlan, M.S. (2009). Penelitian Diagnostik (Vol.5). Jakarta: Salemba Medika.
- Dahlan, M.S. (2016). *Statistik untuk kedokteran dan kesehatan*. Jakarta: Epidemiologi Indonesia.
- Deakin, C. D., Fothergill, R., Moore, F., Watson, L., & Whitbread, M. (2014). Level of consciousness on admission to a Heart Attack Centre is a predictor of survival from out-of-hospital cardiac arrest. *Resuscitation*, 85(7), 905-909. doi: 10.1016/j.resuscitation.2014.02.020
- Deitch, K., Chudnofsky, C. R., & Dominici, P. (2008). The Utility of Supplemental Oxygen During Emergency Department Procedural Sedation With Propofol: A Randomized, Controlled Trial. *Annals of Emergency Medicine*, 52(1), 1-8. doi: <https://doi.org/10.1016/j.annemergmed.2007.11.040>
- Djojodibroto, D. (2009). *Respirologi (Respiratory Medicine)*. Jakarta: EGC.
- Duncan, K.D., McMullan, C., & Mills, B.M. (2012). Early Warning Systems: The next level of rapid response. doi: 10.1097/01.NURSE.0000410304.26165.33
- Eren, Z., Ozveren, O., Buvukoner, E., Kaspar, E., Degertekin, M., & Kantarci, G. (2012). A Single-Centre Study of Acute Cardiorenal Syndrome: Incidence, Risk Factors and Consequences. *Cardiorenal Med*, 2(3), 168-176. doi: 10.1159/000337714
- Fox, Adrian, & Elliott, Naomi. (2015). *Early warning scores: A sign of deterioration in patients and systems* (Vol. 22).
- Firmansyah. (2013). NEWSS: Nursing Early Warning Scoring System, TMRC RSCM from <https://www.scribd.com/doc/184093556/NEWSS-Nursing-Early-Warning-Scoring-System>
- Gardner, S., Carter, B., Enzman-Hines, M., & Hernandez, J. (2015). *Merenstein & Gardner's Handbook of Neonatal Intensive Care* (8th ed.): Elsevier.
- Georgaka, D., Mparmparousi, M., & Vitos, M. (2012). Early Warning Systems. *Hospital Chronicles*, 7, 37-43.
- Gheorghiade, M., & Pang, P. S. (2009). Acute heart failure syndromes. *J Am Coll Cardiol*, 53(7), 557-573. doi: 10.1016/j.jacc.2008.10.041
- Go, A.S., Mozaffarian, D., & Roger, V.L. (2013). Heart disease and stroke statistics–2013 update: a report from the American Heart Association. *Circulation*, 127.

- Grant, S. (2018). Limitations of track and trigger systems and the National Early Warning Score. Part 1: areas of contention. *Br J Nurs*, 27(11), 624-631. doi: 10.12968/bjon.2018.27.11.624
- Haroen, H. (2008). *Teknik prosedural keperawatan konsep dan aplikasi kebutuhan dasar klien*. Jakarta: Salemba Medika.
- Henriksen, D. P., Brabrand, M., & Lassen, A. T. (2014). Prognosis and Risk Factors for Deterioration in Patients Admitted to a Medical Emergency Department. *PLOS ONE*, 9(4), e94649. doi: 10.1371/journal.pone.0094649
- Hideyat, A. (2011). *Metode penelitian keperawatan dan teknik analisa data*. Jakarta: Salemba Medika.
- Higgins, Y., Maries-Tillott, C., Quinton, S., & J., Richmond. (2008). Promoting patient safety using an early warning scoring system. *Nurs Stand*, 22(44), 35-40.
- Ho, I., Li, H., Shahidah, N., Koh, Z. X., Sultana, P., & Hock Ong, M. E. (2013). Poor performance of the modified early warning score for predicting mortality in critically ill patients presenting to an emergency department. *World journal of emergency medicine*, 4(4), 273-278. doi: 10.5847/wjem.j.1920-8642.2013.04.005
- Hosking, J., Considine, J., & Sands, N. (2014). Recognising clinical deterioration in emergency department patients. *Australas Emerg Nurs J*, 17(2), 59-67. doi: 10.1016/j.aenj.2014.03.001
- Imaligy, E.U. (2014). Gagal Jantung pada Geriatri. *CDK-212*, 41(1).
- Imhoff, Bryan F, Thompson, Nia J, Hastings, Michael A, Nazir, Niaman, Moncure, Michael, & Cannon, Chad M. (2014). Rapid Emergency Medicine Score (REMS) in the trauma population: a retrospective study. *BMJ Open*, 4(5). doi: 10.1136/bmjopen-2013-004738
- Johnstone, C. C., Rattray, J., & Myers, L. (2007). Physiological risk factors, early warning scoring systems and organizational changes. *Nurs Crit Care*, 12(5), 219-224. doi: 10.1111/j.1478-5153.2007.00238.x
- Jones, D., Mitchell, I., Hillman, K., & Story, D. (2013). Defining clinical deterioration. *Resuscitation*, 84(8), 1029-1034. doi: 10.1016/j.resuscitation.2013.01.013
- Jones, D.W., & Hall, J.E. (2006). Racial and Ethnic Differences in Blood Pressure. *American Heart Association*, 114(25).
- Karson. (2011). *Buku Ajar Anatomi Fisiologi Kardiovaskuler*. Yogyakarta: Nuha Medika.
- Kemenkes. (2013). Republik Indonesia Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan: Riset Kesehatan Dasar.

- Kovacs, C., Jarvis, S. W., Prytherch, D. R., Meredith, P., Schmidt, P. E., Briggs, J. S., & Smith, G. B. (2016). Comparison of the National Early Warning Score in non-elective medical and surgical patients. *Br J Surg*, 103(10), 1385-1393. doi: 10.1002/bjs.10267
- Kyriacos, U., Jelsma, J., & Jordan, S. (2011). Monitoring vital signs using early warning scoring systems: a review of the literature. *J Nurs Manag*, 19(3), 311-330. doi: 10.1111/j.1365-2834.2011.01246.x
- Lee, D.S., Stitt, A., Austin, P.C., Stukel, T.A., Schull, M.J., Chong, A., . . . Tu, J.V. (2012). Prediction of Heart Failure Mortality in Emergent Care. *Annals of Internal Medicine*, 155(11).
- Lee, Y. S., Choi, J. W., Park, Y. H., Chung, C., Park, D. I., Lee, J. E., . . . Moon, J. Y. (2018). Evaluation of the efficacy of the National Early Warning Score in predicting in-hospital mortality via the risk stratification. *J Crit Care*, 47, 222-226. doi: 10.1016/j.jcrc.2018.07.011
- Lobo, R., Lynch, K., & Casserly, L. F. (2015). Cross-sectional audit on the relevance of Elevated National Early Warning Score in medical patients at a Model 2 hospital in Ireland. *Ir J Med Sci*, 184(4), 893-898. doi: 10.1007/s11845-014-1216-y
- McCormack, Terry, Krause, Taryn, & O'Flynn, Norma. (2012). Management of hypertension in adults in primary care: NICE guideline. *The British journal of general practice : the journal of the Royal College of General Practitioners*, 62(596), 163-164. doi: 10.3399/bjgp12X630232
- McMurray, J. J. V., Adamopoulos, S., Anker, S. D., Auricchio, A., Böhm, M., Dickstein, K., . . . Ponikowski, P. (2012). ESC Guidelines for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure 2012The Task Force for the Diagnosis and Treatment of Acute and Chronic Heart Failure 2012 of the European Society of Cardiology. Developed in collaboration with the Heart Failure Association (HFA) of the ESC. *European Heart Journal*, 33(14), 1787-1847. doi: 10.1093/eurheartj/ehs104
- Miguel-Montanes, R., Hajage, D., Messika, J., Bertrand, F., Gaudry, S., Rafat, C., . . . Ricard, J. D. (2015). Use of high-flow nasal cannula oxygen therapy to prevent desaturation during tracheal intubation of intensive care patients with mild-to-moderate hypoxemia. *Crit Care Med*, 43(3), 574-583. doi: 10.1097/ccm.0000000000000743
- Mitchell, I. A., McKay, H., Van Leuven, C., Berry, R., McCutcheon, C., Avard, B., . . . Lamberth, P. (2010). A prospective controlled trial of the effect of a multi-faceted intervention on early recognition and intervention in deteriorating hospital patients. *Resuscitation*, 81(6), 658-666. doi: 10.1016/j.resuscitation.2010.03.001
- Mullens, W., Abrahams, Z., Skouri, H. N., Francis, G. S., Taylor, D. O., Starling, R. C., . . . Tang, W. H. (2008). Elevated intra-abdominal pressure in acute decompensated heart failure: a potential contributor to worsening renal function? *J Am Coll Cardiol*, 51(3), 300-306. doi: 10.1016/j.jacc.2007.09.043

- Muttaqin, A. (2009). *Pengantar Asuhan Keperawatan Klien Dengan Gangguan Sistem Kardiovaskuler*. Jakarta: Salemba Medika.
- Nates, J. L., Nunnally, M., Kleinpell, R., Blosser, S., Goldner, J., Birriel, B., . . . Sprung, C. L. (2016). ICU Admission, Discharge, and Triage Guidelines: A Framework to Enhance Clinical Operations, Development of Institutional Policies, and Further Research. *Crit Care Med*, 44(8), 1553-1602. doi: 10.1097/ccm.0000000000001856
- Nohria, A., Hasselblad, V., Stebbins, A., Pauly, D. F., Fonarow, G. C., Shah, M., . . . Hill, J. A. (2008). Cardiorenal interactions: insights from the ESCAPE trial. *J Am Coll Cardiol*, 51(13), 1268-1274. doi: 10.1016/j.jacc.2007.08.072
- Notoadmodjo, S. (2012). *Metodologi penelitian kesehatan*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Odell, M., Victor, C., & Oliver, D. (2009). Nurses' role in detecting deterioration in ward patients: systematic literature review. *J Adv Nurs*, 65(10), 1992-2006.
- Peacock, W. Frank, De Marco, Teresa, Fonarow, Gregg C., Diercks, Deborah, Wynne, Janet, Apple, Fred S., & Wu, Alan H.B. (2008). Cardiac Troponin and Outcome in Acute Heart Failure. *New England Journal of Medicine*, 358(20), 2117-2126. doi: 10.1056/NEJMoa0706824
- Pfister, Roman, & Schneider, Christian A. (2009). ESC guidelines for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure 2008: application of natriuretic peptides. *European Heart Journal*, 30(3), 382-383. doi: 10.1093/eurheartj/ehn560
- Pimentel, Marco A. F., Redfern, Oliver C., Gerry, Stephen, Collins, Gary S., Malycha, James, Prytherch, David, . . . Watkinson, Peter J. (2019). A comparison of the ability of the National Early Warning Score and the National Early Warning Score 2 to identify patients at risk of in-hospital mortality: A multi-centre database study. *Resuscitation*, 134, 147-156. doi: 10.1016/j.resuscitation.2018.09.026
- Ponikowski, P., Voors, A.A., Anker, S.D., Bueno, H., Cleland, J.G.F., Coats, A.J.S., . . . Van de Meer, P. (2016). 2016 ESC Guidelines for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure. The Task Force for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure of the European Society of Cardiology (ESC). *European Heart Journal*, 37, 2129-2200. doi: 10.1093/eurheartj/ehw128
- Prytherch, D. R., Smith, G. B., Schmidt, P. E., & Featherstone, P. I. (2010). ViEWS—Towards a national early warning score for detecting adult inpatient deterioration. *Resuscitation*, 81(8), 932-937. doi: <https://doi.org/10.1016/j.resuscitation.2010.04.014>
- Rose, L., Gray, S., Burns, K., Atzema, C., Kiss, A., Worster, A., & Lee, J. (2012). Emergency department length of stay for patients requiring mechanical ventilation: a prospective observational study. *Scandinavian Journal of Trauma, Resuscitation and Emergency Medicine*, 14, 1-6. doi: 10.1186/1757-7240-14-1

- Rowat, A. M., Dennis, M. S., & Wardlaw, J. M. (2006). Hypoxaemia in acute stroke is frequent and worsens outcome. *Cerebrovasc Dis*, 21(3), 166-172. doi: 10.1159/000090528
- Salluh, J. I., & Soares, M. (2014). ICU severity of illness scores: APACHE, SAPS and MPM. *Curr Opin Crit Care*, 20(5), 557-565. doi: 10.1097/mcc.0000000000000135
- Salters, C.R., Bailey, A.L., & Whayne, T.F. (2010). Current treatment of heart failure in the USA. *Expert Reviews Cardiovascular*, 8(2).
- Sbiti-Rohr, D., Kutz, A., Christ-Crain, M., Thomann, R., Zimmerli, W., Hoess, C., . Schuetz, P. (2016). The National Early Warning Score (NEWS) for outcome prediction in emergency department patients with community-acquired pneumonia: results from a 6-year prospective cohort study. *BMJ Open*, 6(9), e011021. doi: 10.1136/bmjopen-2015-011021
- Silvestri, L. A. (2011). *Saunders Comprehensive Review For The NCLEXRN Examination*. US: Elsevier Inc.
- Siswanto, B.B., Hersunarti, N., Erwinanto, Barack, R., Pratikto, R.S., Nauli, S.E., & Lubis, A.C. (2015). Pedoman Tatalaksana Gagal Jantung. *Indonesian Heart Association*.
- Sittichanbuncha, Y., Sanpha-as, P., Thongkrau, T., Keeratkasikorn, C., Aekphachaisawat, N., & Sawanyawisuth, K. (2015). An Online Tool for Nurse Triage to Evaluate Risk for Acute Coronary Syndrome at Emergency Department. *Emergency Medicine International*, 2015, 4. doi: 10.1155/2015/413047
- Smeltzer, S.C., Bare, B.G., Hinkle, J.L., & Cheever, K.H. (2010). *Brunner & Suddarth's Textbook of Medical-Surgical Nursing*. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins.
- Smith, G.B., Prytherch, D.R., Meredith, P., Schmidt, P.E., & Featherstone, P.I. (2013). The ability of the National Early Warning Score (NEWS) to discriminate patients at risk of early cardiac arrest, unanticipated intensive care unit admission, and death. *Resuscitation*, 84(4), 465-470. doi: https://doi.org/10.1016/j.resuscitation.2012.12.016
- Smith, J., & Roberts, R. (2015). *Vital Signs for Nurses: An Introduction to Clinical Observations*.
- Subbe, C.P., Slater, A., Menon, D., & Gemmel, L. (2006). Validation of physiological scoring systems in the accident and emergency department. *Emergency medicine journal*, 23(11), 841-845.
- Sugiyono. (2016). *Metode penelitian kuantitatif, kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.

- Sund-Levander, M., & Grodzinsky, E. (2009). Time for a change to assess and evaluate body temperature in clinical practice. *Int J Nurs Pract*, 15(4), 241-249. doi: 10.1111/j.1440-172X.2009.01756.x
- Sunden-Cullberg, J., Rylance, R., Svefors, J., Norrby-Teglund, A., Bjork, J., & Inghammar, M. (2017). Fever in the Emergency Department Predicts Survival of Patients With Severe Sepsis and Septic Shock Admitted to the ICU. *Crit Care Med*, 45(4), 591-599. doi: 10.1097/CCM.0000000000002249
- Syamsudin. (2011). *Buku Ajar Farmakoterapi Kardiovaskular Dan Renal*. Jakarta: Salemba Medika.
- Teasdale, G.M. (2012). National early warning score (NEWS) is not suitable for all patients. *BMJ : British Medical Journal*, 345, e5875. doi: 10.1136/bmj.e5875
- Udjianti, W.J. (2010). *Keperawatan Kardiovaskuler*. Jakarta: Salemba Medika.
- Uppanisakorn, Supattra, Bhurayanontachai, Rungsun, Boonyarat, Jaruwan, & Kaewpradit, Julawan. (2018). National Early Warning Score (NEWS) at ICU discharge can predict early clinical deterioration after ICU transfer. *Journal of Critical Care*, 43, 225-229. doi: https://doi.org/10.1016/j.jcrc.2017.09.008
- Williams, B., Alberti, G., Ball, C., Bell, D., & Durham, L. (2012). National Early Warning Score (NEWS): Standardising the assessment of acute illness severity in the NHS. London: The Royal College of Physicians.
- Yamamoto, S., Yamazaki, S., Shimizu, T., Takeshima, T., Fukuma, S., Yamamoto, Y., . . . Fukuhara, S. (2016). Body Temperature at the Emergency Department as a Predictor of Mortality in Patients With Bacterial Infection. *Medicine (Baltimore)*, 95(21), e3628. doi: 10.1097/md.0000000000003628
- Yancy, C.W., Jessup, M., & Bozkurt, B. (2013). 2013 ACCF/AHA Guideline for the Management of Heart Failure. *Journal of the American College of Cardiology*, 62(16). doi: http://dx.doi.org/10.1016/j.jacc.2013.05.019

Lampiran 1. Penjelasan untuk Mengikuti Penelitian

1. Saya Sriyanti Puspa Amandaty Jurusan Magister Keperawatan Peminatan Gawat Darurat dengan ini meminta bapak/ibu untuk berpartisipasi dengan sukarela dalam penelitian yang berjudul ‘Efektivitas National Early Warning Score (NEWS) Sebagai Prediktor Kematian Pasien Gagal Jantung Di Instalasi Gawat Darurat RSUD Dr. Slamet Martodirdjo Pamekasan’.
 2. Tujuan dari penelitian ini menganalisis efektivitas NEWS sebagai prediktor kematian pasien gagal jantung di Instalasi Gawat Darurat RSUD Dr. Slamet Martodirdjo Pamekasan. Penelitian ini dapat memberikan manfaat berupa membantu perawat dalam penerapan sistem skor NEWS untuk mendeteksi kematian pasien gagal jantung dan pengambilan tindakan selanjutnya, sehingga dapat meningkatkan mutu pelayanan keperawatan. Penelitian ini akan dilakukan selama 2 bulan di Instalasi Gawat Darurat RSUD dr. Slamet Martodidrjo Pamekasan dengan sampel berupa data klinis pasien gagal jantung yang akan dicatat ke lembar observasi.
 3. Prosedur pengambilan sampel adalah *non probability sampling* dengan *quota sampling*.
 4. Keuntungan yang bapak/ibu peroleh dengan keikutsertaan ini adalah memberikan informasi bagi rumah sakit tentang mendeteksi dini adanya perburukan sehingga dapat ditangani secara tepat. Ketidaknyamanan/risiko yang akan muncul yaitu kemungkinan aktivitas bapak/ibu terganggu beberapa saat untuk memberikan persetujuan dalam penelitian ini.
 5. Jika bapak/ibu tidak menyetujui cara ini maka bapak/ibu dapat memilih cara lain atau bapak/ibu boleh tidak berpartisipasi dalam penelitian ini sama sekali.
 6. Nama dan data rekam medik akan tetap dirahasiakan.

Responden

Peneliti

Srikandi Puspa Amandaty

Lampiran 2. Lembar Observasi

No. RM :

Inisial Nama :

Jenis Kelamin :

Usia :

Penyakit :

Tanggal dan Jam Datang ke IGD

Tanggal dan Jam waktu diagnosis

Tanggal dan Jam meninggal / pindah ruang rawat inap / ICU

Meninggal / Hidup :

No.	Variabel Independent	Hasil	Skor NEWS
1	SBP		
2	HR		
3	RR		
4	Suhu Tubuh		
5	SPO ₂		
6	Level Kesadaran		
7	Penggunaan O ₂		
Total Skor			



Lampiran 3. Analisa Data

Descriptives

		Statistic	Std. Error
Saturasi oksigen	Mean	96.08	.531
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	95.02
	Mean	Upper Bound	97.14
	5% Trimmed Mean		96.62
	Median		97.00
	Variance		18.073
	Std. Deviation		4.251
	Minimum		77
	Maximum		100
	Range		23
	Interquartile Range		4
	Skewness		-2.423 .299
Usia	Kurtosis		7.528 .590
	Mean	58.25	1.808
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	54.64
	Mean	Upper Bound	61.86
	5% Trimmed Mean		58.64
	Median		59.00
	Variance		209.143
	Std. Deviation		14.462
	Minimum		25
	Maximum		85
	Range		60
	Interquartile Range		19
tekanan darah sistolik	Skewness		-.455 .299
	Kurtosis		-.266 .590
	Mean	154.36	4.667
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	145.03
	Mean	Upper Bound	163.69
	5% Trimmed Mean		152.74

		Median	147.50	
		Variance	1.394E3	
		Std. Deviation	37.335	
		Minimum	95	
		Maximum	261	
		Range	166	
		Interquartile Range	63	
		Skewness	.651	.299
		Kurtosis	-.156	.590
Heart Rate	Mean		97.36	2.711
	95% Confidence Interval for	Lower Bound	91.94	
	Mean	Upper Bound	102.78	
	5% Trimmed Mean		96.96	
	Median		97.00	
	Variance		470.520	
	Std. Deviation		21.691	
	Minimum		53	
	Maximum		149	
	Range		96	
Respirasi	Interquartile Range		30	
	Skewness		.208	.299
	Kurtosis		-.057	.590
	Mean		27.02	.623
	95% Confidence Interval for	Lower Bound	25.77	
	Mean	Upper Bound	28.26	
	5% Trimmed Mean		26.86	
	Median		27.00	
	Variance		24.809	
	Std. Deviation		4.981	
Pulse	Minimum		16	
	Maximum		40	
	Range		24	
	Interquartile Range		6	

		Skewness	.554	.299
		Kurtosis	.422	.590
Suhu	Mean	36.5438	.07637	
	95% Confidence Interval for	Lower Bound	36.3911	
	Mean	Upper Bound	36.6964	
	5% Trimmed Mean		36.5510	
	Median		36.7000	
	Variance		.373	
	Std. Deviation		.61098	
	Minimum		34.90	
	Maximum		38.50	
	Range		3.60	
	Interquartile Range		1.00	
	Skewness		-.104	.299
	Kurtosis		1.989	.590
NEWS	Mean	6.83	.352	
	95% Confidence Interval for	Lower Bound	6.13	
	Mean	Upper Bound	7.53	
	5% Trimmed Mean		6.84	
	Median		6.50	
	Variance		7.922	
	Std. Deviation		2.815	
	Minimum		0	
	Maximum		13	
	Range		13	
	Interquartile Range		3	
	Skewness		.142	.299
	Kurtosis		-.016	.590

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnova ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Saturasi oksigen	.212	64	.000	.754	64	.000

	universitas brawijaya							
Usia	.099	64	.198	.971	64	.137		
tekanan darah sistolik	.117	64	.029	.952	64	.014		
Heart Rate	.061	64	.200*	.987	64	.733		
Respirasi	.172	64	.000	.955	64	.020		
Suhu	.181	64	.000	.909	64	.000		
NEWS	.132	64	.008	.964	64	.058		

a. Lilliefors Significance Correction

*. This is a lower bound of the true significance.

Mortalitas1

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	mati	20	31.2	31.2	31.2
	hidup	44	68.8	68.8	100.0
	Total	64	100.0	100.0	

Jenis Kelamin

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Laki-laki	32	50.0	50.0	50.0
	Perempuan	32	50.0	50.0	100.0
	Total	64	100.0	100.0	

tingkat kesadaran

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Alert	58	90.6	90.6	90.6
	Pain	3	4.7	4.7	95.3

| | universitas brawijaya |
|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| Universitas Brawijaya |
Univer	Verbal	2	3.1	3.1	98.4
Unive	Unresponsive	1	1.6	1.6	100.0
Unive	Total	64	100.0	100.0	

oksigen

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Menggunakan	61	95.3	95.3	95.3
	Tidak menggunakan	3	4.7	4.7	100.0
	Total	64	100.0	100.0	

Mann-Whitney Test**Descriptive Statistics**

	N	Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum
NEWS	64	6.83	2.815	0	13
Mortalitas1	64	1.69	.467	1	2

Ranks

Mortalit as1	N	Mean Rank	Sum of Ranks
NEWS mati	20	48.15	963.00
NEWS hidup	44	25.39	1117.00
Total	64		

Test Statistics^a

	NEWS
Mann-Whitney U	127.000
Wilcoxon W	1.117E3
Z	-4.574
Asymp. Sig. (2-tailed)	.000

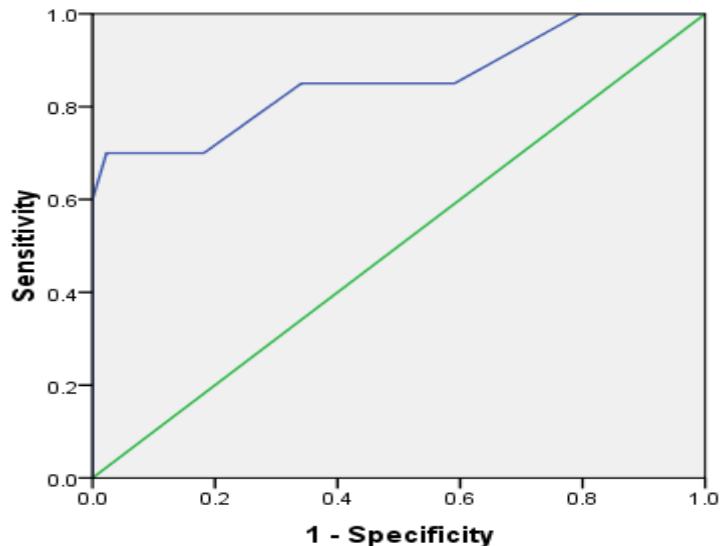
a. Grouping Variable: Mortalitas1

ROC Curve**Case Processing Summary**

Mortalitas	Valid N (listwise)
Positive ^a	20
Negative	44

Larger values of the test result variable(s) indicate stronger evidence for a positive actual state.

a. The positive actual state is Mati.

ROC Curve

Diagonal segments are produced by ties.

Area Under the Curve

Test Result Variable(s):NEWS

Area	Std. Error ^a	Asymptotic Sig. ^b	Asymptotic 95% Confidence Interval	
			Lower Bound	Upper Bound
.856	.059	.000	.741	.971

The test result variable(s): NEWS has at least one tie between the positive actual state group and the negative actual state group. Statistics may be biased.

- a. Under the nonparametric assumption
- b. Null hypothesis: true area = 0.5

Coordinates of the Curve

Test Result Variable(s):NEWS

Positive if Greater Than or Equal To ^a	Sensitivity	1 - Specificity
-1.00	1.000	1.000

.50	1.000	.977
1.50	1.000	.955
3.00	1.000	.886
4.50	1.000	.795
5.50	.850	.591
6.50	.850	.341
7.50	.700	.182
8.50	.700	.023
9.50	.600	.000
10.50	.450	.000
11.50	.250	.000
12.50	.050	.000
14.00	.000	.000

The test result variable(s): NEWS has at least one tie between the positive actual state group and the negative actual state group.

a. The smallest cutoff value is the minimum observed test value minus 1, and the largest cutoff value is the maximum observed test value plus 1. All the other cutoff values are the averages of two consecutive ordered observed test values.

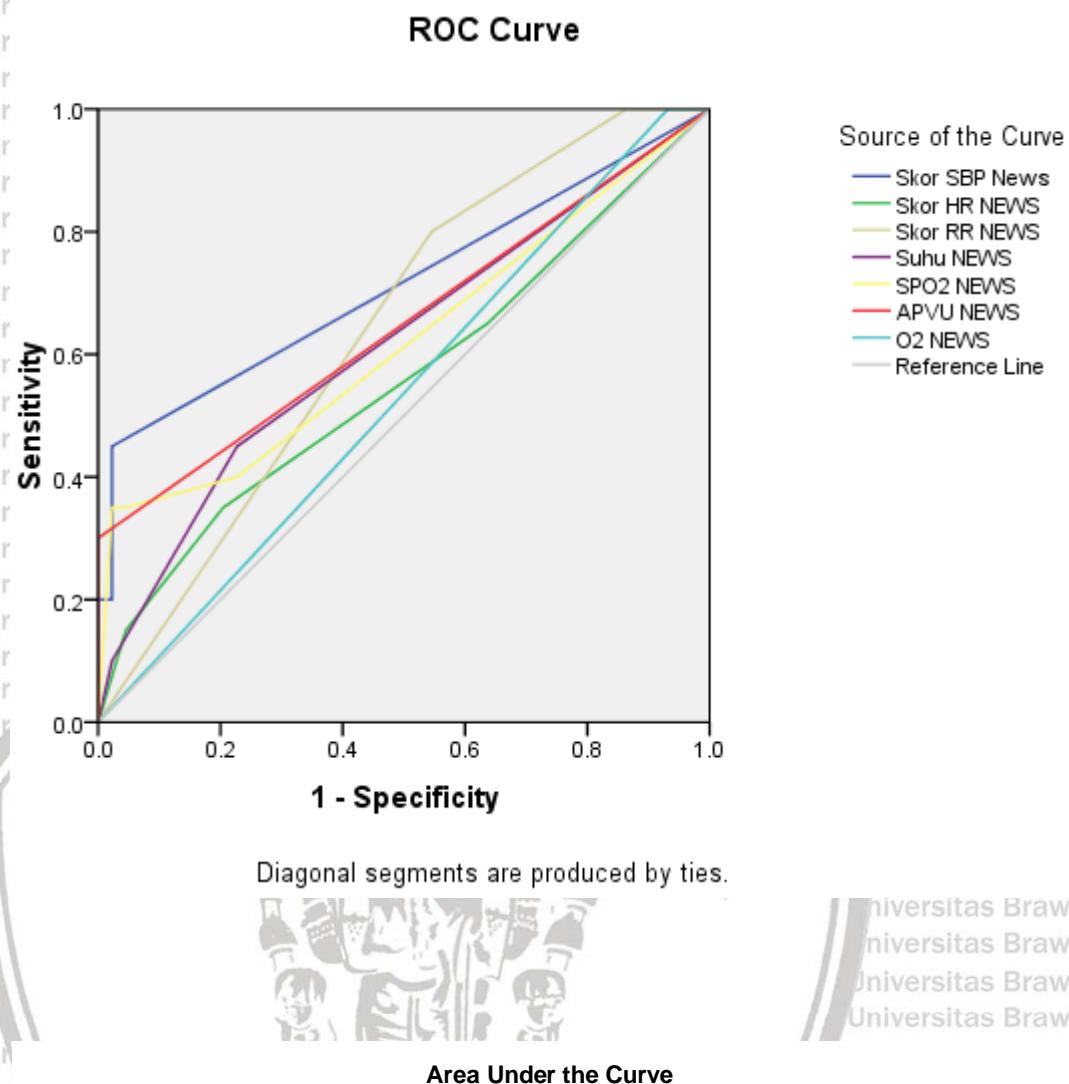
ROC Curve

Case Processing Summary

Mortalitas	Valid N (listwise)
Positive ^a	20
Negative	44

Larger values of the test result variable(s) indicate stronger evidence for a positive actual state.

- a. The positive actual state is Mati.



Test Result Variable(s)	Area	Std. Error ^a	Asymptotic Sig. ^b	Asymptotic 95% Confidence Interval	
				Lower Bound	Upper Bound
Skor SBP News	.713	.078	.007	.561	.865
Skor HR NEWS	.559	.082	.451	.398	.720
Skor RR NEWS	.641	.070	.072	.503	.779
Suhu NEWS	.618	.079	.134	.463	.772
SPO2 NEWS	.621	.082	.123	.460	.782
APVU NEWS	.650	.081	.056	.491	.809
O2 NEWS	.534	.076	.664	.384	.684

The test result variable(s): Skor SBP News, Skor HR NEWS, Skor RR NEWS, Suhu NEWS, SPO2 NEWS, APVU NEWS, O2 NEWS has at least one tie between the positive actual state group and the negative actual state group. Statistics may be biased.

Area Under the Curve

Test Result				Asymptotic 95% Confidence Interval		
				Lower Bound	Upper Bound	
Variable(s)	Area	Std. Error ^a	Asymptotic Sig. ^b			
Skor SBP News	.713	.078	.007	.561		.865
Skor HR NEWS	.559	.082	.451	.398		.720
Skor RR NEWS	.641	.070	.072	.503		.779
Suhu NEWS	.618	.079	.134	.463		.772
SPO2 NEWS	.621	.082	.123	.460		.782
APVU NEWS	.650	.081	.056	.491		.809
O2 NEWS	.534	.076	.664	.384		.684

The test result variable(s): Skor SBP News, Skor HR NEWS, Skor RR NEWS, Suhu NEWS, SPO2 NEWS, APVU NEWS, O2 NEWS has at least one tie between the positive actual state group and the negative actual state group. Statistics may be biased.

- a. Under the nonparametric assumption
 - b. Null hypothesis: true area = 0.5

Mann-Whitney Test

Descriptive Statistics

	N	Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum
Skor SBP News	64	.30	.790	0	3
Skor HR NEWS	64	.97	.925	0	3
Skor RR NEWS	64	2.44	.906	0	3
Suhu NEWS	64	.39	.726	0	3
SPO2 NEWS	64	.55	1.022	0	3
APVU NEWS	64	.28	.881	0	3
O2 NEWS	64	1.91	.426	0	2
Mortalitas1	64	1.69	.467	1	2

Ranks

Mortalit as1	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Skor SBP News mati	20	41.88	837.50

	hidup	44	28.24	1242.50
	Total	64		
Skor HR NEWS	mati	20	35.10	702.00
	hidup	44	31.32	1378.00
	Total	64		
Skor RR NEWS	mati	20	38.70	774.00
	hidup	44	29.68	1306.00
	Total	64		
Suhu NEWS	mati	20	37.68	753.50
	hidup	44	30.15	1326.50
	Total	64		
SPO2 NEWS	mati	20	37.82	756.50
	hidup	44	30.08	1323.50
	Total	64		
APVU NEWS	mati	20	39.10	782.00
	hidup	44	29.50	1298.00
	Total	64		
O2 NEWS	mati	20	34.00	680.00
	hidup	44	31.82	1400.00
	Total	64		

Test Statistics^a

	Skor SBP News	Skor HR NEWS	Skor RR NEWS	Suhu NEWS	SPO2 NEWS	APVU NEWS	O2 NEWS
Mann-Whitney U	252.500	388.000	316.000	336.500	333.500	308.000	410.000
Wilcoxon W	1242.500	1378.000	1306.000	1326.500	1323.500	1298.000	1400.000
Z	-4.301	-.799	-2.098	-1.879	-1.953	-3.787	-1.187
Asymp. Sig. (2-tailed)	.000	.424	.036	.060	.051	.000	.235

Test Statistics							
	Skor SBP News	Skor HR NEWS	Skor RR NEWS	Suhu NEWS	SPO2 NEWS	APVU NEWS	O2 NEWS
Mann-Whitney U	252.500	388.000	316.000	336.500	333.500	308.000	410.000
Wilcoxon W	1242.500	1378.000	1306.000	1326.500	1323.500	1298.000	1400.000
Z	-4.301	-.799	-2.098	-1.879	-1.953	-3.787	-1.187
Asymp. Sig. (2-tailed)	.000	.424	.036	.060	.051	.000	.235

a. Grouping Variable:

Mortalitas1

Logistic Regression

Case Processing Summary

Unweighted Cases ^a		N	Percent
Selected Cases	Included in Analysis	64	100.0
	Missing Cases	0	.0
	Total	64	100.0
Unselected Cases		0	.0
Total		64	100.0

a. If weight is in effect, see classification table for the total number of cases.

Dependent Variable

Encoding

Original Value	Internal Value
Hidup	0
Mati	1

Classification Table^{a,b}

		Predicted		Percentage Correct	
		Mortalitas			
Observed	Hidup	Mati			

Step 0	Mortalitas	Hidup	44	0	100.0
		Mati	20	0	.0
		Overall Percentage			68.8

a. Constant is included in the model.

b. The cut value is .500

Variables in the Equation

	B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)
Step 0	Constant	-.788	.270	8.548	1	.003

Variables not in the Equation

	Score	df	Sig.
Step 0	Variables	SBP_NEWS	14.472
		RR_NEWS	4.728
		SUHU_NEWS	3.769
		SPO2_NEWS	8.649
		APVU_NEWS	14.566
		O2_NEWS	1.431
	Overall Statistics		35.393
			6
			.000

Omnibus Tests of Model Coefficients

	Chi-square	df	Sig.
Step 1	Step	42.464	6
	Block	42.464	6
	Model	42.464	6
Step 2 ^a	Step	-.117	.732
	Block	42.347	5
	Model	42.347	5

Step 3 ^a	Step	-1.104	1	.293
	Block	41.243	4	.000
	Model	41.243	4	.000
Step 4 ^a	Step	-1.698	1	.192
	Block	39.544	3	.000
	Model	39.544	3	.000

a. A negative Chi-squares value indicates that the Chi-squares value has decreased from the previous step.

Model Summary

Step	-2 Log likelihood	Cox & Snell R Square	Nagelkerke R Square
1	37.035 ^a	.485	.682
2	37.152 ^a	.484	.681
3	38.256 ^a	.475	.668
4	39.955 ^a	.461	.648

a. Estimation terminated at iteration number 20 because maximum iterations has been reached. Final solution cannot be found.

Hosmer and Lemeshow Test

Step	Chi-square	df	Sig.
1	4.042	7	.775
2	3.960	7	.784
3	4.457	6	.615
4	3.592	4	.464

Contingency Table for Hosmer and Lemeshow Test

		Mortalitas = Hidup		Mortalitas = Mati		Total
		Observed	Expected	Observed	Expected	
Step 1	1	6	5.973	0	.027	6
	2	8	8.627	1	.373	9
	3	12	11.884	1	1.116	13
	4	3	2.688	0	.312	3
	5	7	6.817	1	1.183	8
	6	5	4.662	1	1.338	6



	Step 1	Step 2	Step 3	Step 4	
1	7	2	5	0	7
2	8	1	9	1	6
3	9	0	12	1	13
4	1	5	3	0	3
5	2	9	11.901	1	13
6	3	12	2.699	0	3
7	4	1	6.818	1	8
8	5	7	4.686	1	6
9	6	5	3.043	5	7
10	7	2	.288	5	6
11	8	1	0.000	6	6
12	9	0	4.944	0	5
13	Step 2	1	9.496	1	10
14	2	9	1.907	0	1
15	3	1	18.838	2	21
16	4	19	6.425	0	8
17	5	8	2.496	4	5
18	6	1	.891	6	7
19	7	1	2.255	3	4
20	8	0	1.822	4	6
21	Step 3	1	0.004	7	7
22	2	33	33.343	3	36
23	3	8	6.504	0	8
24	4	1	2.255	3	4
25	5	2	1.822	4	6
26	6	0	.076	6	6
27	Step 4	1	0.000	4	4
28	2	0	33.343	3	36
29	3	0	6.504	0	8
30	4	0	2.255	3	4
31	5	0	1.822	4	6
32	6	0	.076	6	6
33	7	0	4.000	4	4

Classification Table^a

Observed	Step 1	Mortalitas	Predicted		Percentage Correct	
			Mortalitas			
			Hidup	Mati		
Hidup	Step 1	Mortalitas	43	1	97.7	
			5	15	75.0	
Overall Percentage					90.6	
Step 2	Mortalitas	Hidup	43	1	97.7	

Step 3	Mortalitas	Hidup	42	2	95.5
		Mati	4	16	80.0
		Overall Percentage			90.6
Step 4	Mortalitas	Hidup	42	2	95.5
		Mati	6	14	70.0
		Overall Percentage			87.5

a. The cut value is .500

Variables in the Equation

		B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)	95.0% C.I. for EXP(B)	
								Lower	Upper
Step 1 ^a	SBP_NEWS	2.109	.882	5.710	1	.017	8.237	1.461	46.441
	RR_NEWS	.775	.658	1.389	1	.239	2.171	.598	7.878
	SUHU_NEWS	.613	.601	1.042	1	.307	1.847	.569	5.994
	SPO2_NEWS	.987	.411	5.773	1	.016	2.684	1.199	6.004
	APVU_NEWS	7.276	4.804E3	.000	1	.999	1.445E3	.000	.
	O2_NEWS	8.624	1.121E4	.000	1	.999	5.565E3	.000	.
	Constant	-21.939	2.241E4	.000	1	.999	.000	.	.
Step 2 ^a	SBP_NEWS	2.118	.886	5.722	1	.017	8.318	1.466	47.184
	RR_NEWS	.810	.646	1.571	1	.210	2.248	.633	7.977
	SUHU_NEWS	.629	.603	1.088	1	.297	1.876	.575	6.118
	SPO2_NEWS	.999	.411	5.916	1	.015	2.717	1.214	6.079
	APVU_NEWS	7.277	4.797E3	.000	1	.999	1.447E3	.000	.
	Constant	-4.812	1.930	6.217	1	.013	.008	.	.
Step 3 ^a	SBP_NEWS	2.177	.944	5.312	1	.021	8.816	1.385	56.116
	RR_NEWS	.771	.694	1.235	1	.267	2.162	.555	8.423

		Universitas Brawijaya								
		Universitas Brawijaya								
	SPO2_NEWS	1.100	.382	8.269	1	.004	3.003	1.419	6.354	.
	APVU_NEWS	7.352	4.699E3	.000	1	.999	1.560E3	.000	.	.
	Constant	-4.478	1.957	5.235	1	.022	.011	.	.	.
Step 4 ^a	SBP_NEWS	2.323	.932	6.219	1	.013	10.208	1.644	63.365	.
	SPO2_NEWS	1.060	.361	8.614	1	.003	2.886	1.422	5.857	.
	APVU_NEWS	7.462	4.626E3	.000	1	.999	1.741E3	.000	.	.
	Constant	-2.529	.567	19.901	1	.000	.080	.	.	.

a. Variable(s) entered on step 1: SBP_NEWS, RR_NEWS, SUHU_NEWS, SPO2_NEWS, APVU_NEWS, O2_NEWS.

Model if Term Removed					
	Variable	Model Log Likelihood	Change in -2 Log Likelihood	df	Sig. of the Change
Step 1	SBP_NEWS	-25.649	14.264	1	.000
	RR_NEWS	-19.355	1.676	1	.196
	SUHU_NEWS	-19.050	1.066	1	.302
	SPO2_NEWS	-21.725	6.415	1	.011
	APVU_NEWS	-22.790	8.546	1	.003
	O2_NEWS	-18.576	.117	1	.732
Step 2	SBP_NEWS	-25.747	14.342	1	.000
	RR_NEWS	-19.563	1.974	1	.160
	SUHU_NEWS	-19.128	1.104	1	.293
	SPO2_NEWS	-21.851	6.550	1	.010
	APVU_NEWS	-22.842	8.533	1	.003
	Step 3	-25.976	13.697	1	.000
Step 3	RR_NEWS	-19.977	1.698	1	.192
	SPO2_NEWS	-24.131	10.005	1	.002
	APVU_NEWS	-24.199	10.142	1	.001
	Step 4	-28.370	16.785	1	.000
Step 4	SPO2_NEWS	-24.942	9.929	1	.002
	APVU_NEWS	-26.152	12.350	1	.000

Variables not in the Equation				
		Score	df	Sig.
Step 2 ^a	Variables O2_NEWS	.061	1	.804
	Overall Statistics	.061	1	.804
Step 3 ^b	Variables SUHU_NEWS	1.136	1	.286
	O2_NEWS	.083	1	.774
	Overall Statistics	1.207	2	.547
Step 4 ^c	Variables RR_NEWS	1.376	1	.241
	SUHU_NEWS	.827	1	.363
	O2_NEWS	.256	1	.613
	Overall Statistics	2.379	3	.498

- a. Variable(s) removed on step 2: O2_NEWS.
 b. Variable(s) removed on step 3: SUHU_NEWS.
 c. Variable(s) removed on step 4: RR_NEWS.

Explore

Mortalitas1

Case Processing Summary

Mortalit as1	Cases						
	Valid		Missing		Total		Percent
	N	Percent	N	Percent	N	Percent	
NEWS mati	20	100.0%	0	.0%	20	100.0%	
NEWS hidup	44	100.0%	0	.0%	44	100.0%	

Descriptives

		Mortalitas1		Statistic	Std. Error
NEWS	mati	Mean		9.45	.578
		95% Confidence Interval for	Lower Bound	8.24	
		Mean	Upper Bound	10.66	
		5% Trimmed Mean		9.50	
		Median		10.00	
		Variance		6.682	
		Std. Deviation		2.585	
		Minimum		5	
		Maximum		13	
		Range		8	
		Interquartile Range		5	
		Skewness		-.617	.512
		Kurtosis		-.892	.992
hidup		Mean		5.64	.302
		95% Confidence Interval for	Lower Bound	5.03	
		Mean	Upper Bound	6.24	
		5% Trimmed Mean		5.76	
		Median		6.00	
		Variance		4.004	
		Std. Deviation		2.001	
		Minimum		0	
		Maximum		9	
		Range		9	
		Interquartile Range		2	
		Skewness		-.894	.357
		Kurtosis		.776	.702

Tests of Normality

Mortalit	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk			
	as1	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
NEWS	mati	.184	20	.074	.891	20	.028

	hidup	.171	44	.002	.920	44	.005
--	-------	------	----	------	------	----	------

a. Lilliefors Significance Correction

Crosstabs**Case Processing Summary**

	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
Cut off point * Mortalitas1	64	100.0%	0	.0%	64	100.0%

Cut off point * Mortalitas1 Crosstabulation

Count		Mortalitas1		Total
		mati	hidup	
Cut off point	>6.5	17	15	32
	<6.5	3	29	32
Total		20	44	64

Lampiran 4. Input Data

No.	Tanggal ke RSBD	Nama	JK	Usia	No. RM	Diagnosa Medis	Mati/Hidup	Jam Masuk	Jam Rujuk	Rujuk	SBP	HR	RR	Suhu	SPO2	AVPU	O2	Total NEv 5		
1	2/7/2019	Ny. W	P	28	218230	HF	dip	14:03	15:25	bangsal	140	0	98	1	28	0	96	0	A 0 YA 2 6	
2		Ny. S	P	69	291516	HF, HT		13:40	14:30	ICU	158	0	129	2	36	3	99	0	A 0 YA 2 8	
3		Ny. Su	P	65	430139	HF		2:15	8:15	bangsal	187	0	80	0	20	0	96	0	A 0 YA 2 2	
4	2/10/2019	Tn. M	L	60	430272	HF, AF		11:25	14:20	bangsal	204	0	77	0	24	2	96	0	A 0 tidak 0 2	
5	2/11/2019	Tn. MD	L	54	430428	HF, RHD MR		8:15	9:50	bangsal	120	0	85	0	30	3	96	1	A 0 YA 2 6	
6	2/12/2019	Tn. MH	L	73	430573	HF	MATI	8:45	11:00	IGD	202	0	53	0	28	3	97	3	P 3 ya 2 11	
7	2/13/2019	Tn. Mu	L	51	430669	HF		13:07	15:37	ICU	148	0	119	2	28	3	96	0	A 0 ya 2 7	
8		Tn. Mr	L	60	407021	HF, pneumonia		12:00		bangsal	160	0	116	2	30	3	96	0	A 0 ya 2 8	
9	2/15/2019	Tn. HA	L	85	430819	HF, chest pain		5:20	10:00	bangsal	149	0	93	1	26	3	99	0	A 0 ya 2 7	
10		Tn. S	L	54	305205	HF, DM, OTITIS MEDIA		9:00	10:00	bangsal	120	0	100	1	25	3	94	1	A 0 YA 2 8	
11	2/17/2019	Ny. H	P	72	237870	HF, Sterni		7:15	8:50	ICU	147	0	77	0	24	2	95	1	A 0 ya 2 5	
12	2/20/2019	Ny. SI	P	59	431502	HF, Dm type 2, cerebral iske	MATI	23:28	0:37	IGD	143	0	125	2	22	2	97	0	A 0 ya 2 9	
13		Ny. Ha	P	66	431398	HF	MATI	6:40	8:30	IGD	157	0	97	1	28	3	100	0	P 3 ya 2 12	
14	2/21/2019	Tn. Mz	L	75	412266	HF, sterni		10:23	11:58	ICU	157	0	117	2	16	0	96	0	A 0 ya 2 4	
15	2/22/2019	Ny. D	P	67	398750	HF, Ht, Dm type 2		0:09	1:26	bangsal	216	0	87	0	28	3	98	0	A 0 ya 2 6	
16	2/23/2019	Ny. S	P	32	431710	HF, CKD		18:00	19:15	ICU	199	0	107	1	32	3	96	0	A 0 YA 2 6	
17		Tn. AJ	L	48	373418	HF, OMI		5:52	9:22	bangsal	121	0	67	0	18	6	96	0	A 0 tidak 0 0	
18	2/25/2019	Tn. Su	L	395888	HF, MI		MATI	0:38	4:20	IGD	110	1	80	0	24	2	99	0	A 0 ya 2 5	
19	2/37/2019	Ny. SI	P	59	609163	HF, HT		15:21	16:35	IGD	102	1	80	0	26	3	99	0	A 0 ya 2 7	
20	2/28/2019	Ny. Bu	P	67	432379	HF, asthma		19:39	20:20	BANGSAL	149	0	72	0	28	3	96	0	A 0 ya 2 6	
21		Ny. J	P	66	432373	HF, NSTEMI, ALD		18:02	21:09	IGD	229	3	146	3	38	3	95	1	A 0 YA 2 12	
22	3/1/2019	Tn. Ma	L	46	432152	HF		7:46	10:13	bangsal	152	0	82	0	26	3	95	0	A 0 ya 2 5	
23		Tn. Mo	L	28	213924	HF		7:07	9:30	IGD	138	0	99	1	25	3	96	0	A 0 ya 2 7	
24	3/3/2019	Ny. Da	P	75	432620	HF		19:45	20:04	IGD	195	0	115	2	31	3	96	0	V 3 YA 2 10	
25	3/5/2019	Tn. Sa	L	22	374198	HF		13:53	21:04	Bangsal	140	0	95	1	24	2	95	0	A 0 ya 2 5	
26		Tn. MS	L	63	432884	HF		13:30	16:13	IGD	196	0	71	0	32	3	98	0	A 0 ya 2 5	
27	3/6/2019	Ny. K	P	47	432353	HF, gastric ulcer		9:44	11:00	bangsal	192	0	98	1	20	0	99	0	A 0 tidak 0 1	
28	3/7/2019	Tn. Sr	L	59	210453	HF, STEMI, DRN		7:20	7:55	ICU	118	0	108	1	24	2	97	0	A 0 YA 2 5	
29	3/8/2019	Ny. Sa	P	71	340701	HF		19:56		IGD	119	0	90	0	24	2	98	0	A 0 ya 2 4	
30		Ny. SR	P	40	433166	HF, STEMI		6:45	8:15	ICU	168	0	149	3	22	2	95	0	A 0 YA 2 7	
31		Tn. Z	L	32	433090	HF		15:59	20:18	Bangsal	114	0	105	1	24	2	95	0	A 0 YA 2 5	
32	3/9/2019	Tn. AM	L	42	414744	HF		13:18	20:04	Bangsal	143	0	109	1	28	3	98	0	A 0 ya 2 7	
33		Ny. M	P	58	433301	HF, KAD, DIABETIC F.		13:02	19:11	ICU	144	0	100	1	38	3	96	0	A 0 YA 2 6	
34		Tn. Ta	L	58	433299	HF		12:50	13:35	IGD	195	0	133	3	30	3	95	1	A 0 YA 2 12	
35	3/12/2019	Tn. Mi	L	57	291531	HF, Dm type 2		14:28	16:37	bangsal	158	0	72	0	22	2	95	0	A 0 YA 2 4	
36	3/14/2019	Tn. MR	L	59	420714	HF, NSTEMI, HERPES		6:45	8:57	bangsal	132	0	89	0	20	0	97	0	A 0 YA 2 2	
37		Ny. Su	P	53	433948	HF, anemia		19:06	20:39	Bangsal	117	0	82	0	22	2	92	1	36 1 A 0 ya 2 6	
38	3/15/2019	Ny. Ro	P	65	434039	HF		23:26	1:29	Bangsal	174	0	93	1	36	3	96	0	A 0 ya 2 7	
39		Ny. S	P	79	434020	HF, COPD, Pneumonia		13:48	16:13	Bangsal	117	0	145	3	34	3	95	1	A 0 ya 2 9	
40		Tn. AR	L	38	216888	HF, Hepatomegali		3:05	9:13	Bangsal	123	0	84	0	24	2	96	1	A 0 ya 2 5	
41	3/16/2019	Ny. Sm	P	75	411986	HF		19:00	20:58	Bangsal	143	0	62	0	28	3	97	0	A 0 ya 2 5	
42	3/18/2019	Ny. YH	P	25	426014	HF		0:51	9:44	IGD	128	0	96	1	24	2	98	0	A 0 ya 2 5	
43	3/19/2019	Tn. A	L	59	429375	HF		MATI	19:45	20:20	IGD	102	0	116	2	32	3	91	3	A 0 ya 2 11
44	3/20/2019	Tn. Hm	L	55	376821	HF, HT, AV BLOCK		20:15	20:35	ICU	177	0	104	1	24	2	99	0	a 0 ya 2 5	
45	3/22/2019	Ny. H	P	79	429682	HF		12:00	16:30	bangsal	153	0	100	1	28	3	99	0	A 0 ya 2 5	
46	3/23/2019	Ny. SK	P	44	254380	HF		13:17	16:30	IGD	200	0	97	1	27	3	98	3	P 3 ya 2 13	
47	3/24/2019	Ny. Hb	P	65	350657	HF		10:55	15:20	ICU	129	0	83	0	24	2	96	0	A 0 ya 2 4	
48	3/25/2019	Tn. P	L	69	413524	HF		21:40	23:50	Icu	116	0	110	1	22	2	97	3	A 0 YA 2 8	
49	3/26/2019	Ny. H	P	70	425513	HF, ht		mati	9:15	10:22	IGD	227	3	92	1	28	3	98	0	A 0 YA 2 9
50		Ny. So	P	65	425536	hf			23:00	13:45	bangsal	95	2	95	1	28	3	98	0	A 0 YA 2 8
51	3/27/2019	Tn. Ha	L	85	415832	hf			16:25	20:00	Icu	140	0	102	1	20	0	94.9	3	A 0 YA 2 8
52	3/28/2019	Tn. R	L	59	426436	hf, ht			16:00	20:00	IGD	220	3	120	2	38	3	98	0	A 0 YA 2 10
53		Ny. R	P	75	280806	hf			10:00	13:15	Icu	190	0	94	1	32	3	97	0	A 0 YA 2 6
54		Tn. Su	P	47	426350	hf			9:30	14:00	bangsal	214	0	79	0	24	2	95	1	A 0 YA 2 5
55	3/29/2019	Tn. R	L	43	418966	hf			8:15	8:40	bangsal	152	0	115	2	28	3	96	0	A 0 YA 2 7
56		Ny. A	P	51	426555	hf			12:15	17:10	bangsal	139	0	112	2	27	3	95	1	A 0 YA 2 8

57	3/30/2019	Tn. H	L	55	417770	hf, anemia	mati	15:00	17:00	bangsal	140	0	110	1	28	3	36.6	0	98	0	A	0	YA	2	6
58	4/1/2019	Ny. M	P	50	427611	hf	mati	21:45	22:45	igd	106	1	132	3	30	3	36.7	0	96	0	V	3	YA	2	12
59	4/2/2019	Tn. S	L	60	427707	hf		12:00	14:25	bangsal	165	0	102	1	28	3	37	0	96	0	A	0	YA	2	6
60	4/3/2019	Tn. AR	L	73	427950	hf, ht, af, ich	mati	11:30	13:15	igd	172	0	64	0	28	3	35	3	90	3	A	0	YA	2	11
61	4/4/2019	Ny. I	P	38	230021	hf	mati	7:40	11:30	igd	106	1	96	1	26	3	36	1	90	3	A	0	YA	2	11
62	4/6/2019	Tn. H	L	52	428749	hf, ht	mati	14:30	20:00	igd	261	3	54	0	24	2	37	0	100	0	U	3	YA	2	10
63	Ny. H	P	26	234916	hf, mr			17:45	21:00	icu	144	0	115	2	40	3	36.5	0	100	0	A	0	YA	2	7
64	4/8/2019	Tn. AQ	L	59	429008	hf, stemi	mati	10:45	14:00	igd	107	1	76	0	26	3	35.8	1	100	0	A	0	YA	2	7

ICU 15
bangsal 29
IGD 20



Lampiran 5. Surat Izin Studi Pendahuluan

PEMERINTAH KABUPATEN PAMEKASAN
RUMAH SAKIT UMUM DAERAH

dr. H. SLAMET MARTODIRDJO

TERAKREDITASI PARIPURNA NO. KARS-SERT/329/VI/2016

Jl.Raya Panglegur Fax./Telp : (0324) 326242 Pamekasan
Website : <http://rsud.pamekasan.kab.go.id> Email : Pamekasan@gmail.com

Pamekasan, / 3 Nopember 2018

KEPADА

Yth. Sdr. Dekan Fakultas Kedokteran
Universitas Brawijaya Malang
di
MALANG

Nomor : 070/~~159~~/432.603/2018
Sifat : Penting
Lampiran : -
Perihal : Izin Studi Pendahuluan

Menindaklanjuti surat Saudara tanggal 24 Oktober 2018, Nomor : 10847/UN10.F08.01/PP/2018 perihal sebagaimana pokok surat dengan ini kami memberi izin kepada Mahasiswa Prodi. Magister Keperawatan Fakultas Kedokteran Universitas Brawijaya Malang.

NAMA : Sriyanti Puspa Amandaty
NIM/NRP : 17607300111044
Prodi. : S2 Magister Keperawatan

untuk melaksanakan Studi Pendahuluan dalam rangka penyusunan tesis di RSUD dr. H. Slamet Martodirdjo Kabupaten Pamekasan selama 1 (satu) bulan yang direncanakan pada bulan Nopember 2018 s/d bulan Desember 2018 dengan judul "Perbandingan Efektifitas Modified Early Warning Score (NEWS) sebagai Prediktor Mortalitas dan Discharge Pasien gagal Jantung di RSUD dr. H. Slamet Martodirdjo Pamekasan".

Studi pendahuluan harus dilakukan sesuai rencana dan mematuhi segala ketentuan yang berlaku pada lembaga kami.

Demikian untuk dijadikan maklum.

DIREKTUR RSUD Dr. H. SLAMET MARTODIRDJO
KABUPATEN PAMEKASAN



Dr. FARID ANWAR, M.Kes
Pembina Utama Muda
NIP. 19610712 198803 1 012

Tembusan :

Yth. Sdr. Kepala Ruangan/Instalasi

Lampiran 6. Surat Permohonan **Ethical Clearance**



UNIVERSITAS BRAWIJAYA
FAKULTAS KEDOKTERAN

Jalan Veteran Malang - 65145, Jawa Timur - Indonesia

Telp. (62) (0341) 551611 Ext. 213.214; 569117; 567192 - Fax. (62) (0341) 564755

<http://www.fk.ub.ac.id>

e-mail : sekrfk@ub.ac.id

Nomor : 583 /UN10.F08/PN/2019
Lampiran : 1 (Satu) Bendel
Hal : Permohonan Ethical Clearance

22 JAN 2019

Yth. Direktur
RSUD dr. H. Slamet Martodirdjo
Pamekasan

Sehubungan dengan Penyusunan Karya Tulis Ilmiah sebagai prasyarat bagi Mahasiswa Program Studi Magister Keperawatan Fakultas Kedokteran Universitas Brawijaya Malang, bersama ini kami mohon dapatnya diterbitkan *Ethical Clearance* bagi nama di bawah ini yang akan melakukan Penelitian di RSUD dr. H. Slamet Martodirdjo, Pamekasan.

Nama : Srikandi Puspa Amandaty
Program Studi : Magister Keperawatan Fakultas Kedokteran Universitas Brawijaya
Judul Penelitian : Efektifitas National Early Warning Score (NEWS) Sebagai Prediktor Perburukan Pasien Gagal Jantung di Instalasi Gawat Darurat RSUD Dr. Slamet Martodirdjo Pamekasan.

Atas perhatian dan kerjasamanya kami sampaikan terima kasih.



a.n. Dekan
Wakil Dekan Bidang Akademik,
Dr. dr. Wisnu Barlianto, M.Si.Med., SpA(K)
NIP. 197307262005011008

Tembusan :

1. Ketua Komisi Etik RSUD dr. H. Slamet Martodirdjo,
Pamekasan
2. KPS Magister Keperawatan FKUB

Lampiran 7. Surat Keterangan Kelaikan Etik



PEMERINTAH KABUPATEN PAMEKASAN
RUMAH SAKIT UMUM DAERAH
Dr. H. SLAMET MARTODIRDJO
TERAKREDITASI PARIPURNA
JL. Raya Panglegur No 4 • TELP./ Fax (0324) 326242
PAMEKASAN 69371

KETERANGAN KELAIKAN ETIK

(“ETHICAL CLEARANCE”)

No. 070/219/432.603 / 2019

Komisi etik penelitian kesehatan RSUD dr. H. Slamet Martodirdjo Pamekasan mempelajari dengan seksama rancangan penelitian yang diusulkan:

Judul Protokol Penelitian	: Efektivitas National Early Warning Score (NEWS) Sebagai Prediktor Perburukan Pasien Gagal Jantung di RSUD dr. H. Slamet Martodirdjo Pamekasan
Peneliti Utama	: Sriyanti Puspita Amandaty
Tanggal disetujui	: 30 Januari 2019
Institusi / Tempat Penelitian	: RSUD dr. H. Slamet Martodirdjo Pamekasan

Maka dengan ini menyatakan bahwa penelitian tersebut telah memenuhi syarat atau laik etik. Komisi Etik Penelitian Kesehatan RSUD dr. H. Slamet Martodirdjo Pamekasan berhak memantau kegiatan penelitian setiap saat.

Pamekasan, 30 Januari 2019





Lampiran 8. Surat Permohonan Izin Penelitian

KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI UNIVERSITAS BRAWIJAYA

FAKULTAS KEDOKTERAN

Jalan Veteran Malang - 65145, Jawa Timur - Indonesia

Telp. (62) (0341) 551611 Ext. 213.214; 569117; 567192 - Fax. (62) (0341) 564755
<http://www.fk.ub.ac.id> e-mail : sekr.fk@ub.ac.id

Nomor : 609 /UN10.F08.01/PP/2018
Hal : Permohonan Ijin Penelitian

22 JAN 2019

Yth. Direktur RSUD Dr. Slamet Martodirdjo Pamekasan

Sehubungan dengan penyelesaian Tesis mahasiswa Program Studi Magister Keperawatan FKUB yang tersebut di bawah ini :

Nama Mahasiswa : Srihandi Puspa Amandaty
NIM : 176070300111044
Judul Penelitian : Efektifitas National Early Warning Score (NEWS) Sebagai Prediktor Perburukan Pasien Gagal Jantung di Instalasi Gawat Darurat RSUD Dr. Slamet Martodirdjo Pamekasan

Dengan ini kami mohon agar mahasiswa tersebut diberikan ijin penelitian di wilayah kerja Saudara sepanjang mahasiswa kami memenuhi ketentuan yang berlaku.

atas perhatian dan kerjasamanya kami sampaikan terima kasih



Tembusan :

1. Kepala Badan Kesatuan Bangsa, Politik dan Perlindungan Masyarakat Pamekasan

Dr. dr. Wisnu Barianto, M.Si.Med, SpA(K)
NIP 197307262005011008

Lampiran 9. Surat Izin Penelitian



PEMERINTAH KABUPATEN PAMEKASAN
RUMAH SAKIT UMUM DAERAH

dr. H. SLAMET MARTODIRDJO

TERAKREDITASI PARIPURNA NO. KARS-SERT/329/VI/2016

Jl.Raya Panglegur Fax./Telp : (0324) 326242 Pamekasan

Website : <http://rsud.pamekasan> kab.go.id Email : Pamekasan@gmail.com

Pamekasan, 7 Februari 2019

KEPADА

Yth. Sdr. Dekan Fakultas Kedokteran

Universitas Brawijaya Malang

di

MALANG

Nomor : 070/ 151 /432.603/2019
Sifat : Penting
Lampiran : -
Perihal : Izin Penelitian

Menindaklanjuti surat Saudara tanggal 22 Januari 2019, Nomor : 609/UN10.F08.01/PP/2019 perihal sebagaimana pokok surat dengan ini kami memberi izin kepada Mahasiswa Prodi. Magister Keperawatan Fakultas Kedokteran Universitas Brawijaya Malang.

N A M A : Sriyanti Puspa Amandaty
NIM/NRP : 17607300111044
Prodi. : S2 Magister Keperawatan

untuk melaksanakan penelitian dalam rangka penyusunan tesis di RSUD dr. H. Slamet Martodirdjo Kabupaten Pamekasan selama 2 (Dua) bulan yang direncanakan pada bulan Februari 2019 s/d bulan April 2019 dengan judul "Efektifitas National Early Warning Score (NEWS) sebagai Prediktor Perburukan Pasien gagal Jantung di Instalasi Gawat Darurat RSUD dr. H. Slamet Martodirdjo Pamekasan".

Penelitian harus dilakukan sesuai rencana dan mematuhi segala ketentuan yang berlaku pada lembaga kami.

Demikian untuk dijadikan maklum.

DIREKTUR RSUD Dr. H. SLAMET MARTODIRDJO

KABUPATEN PAMEKASAN



Tembusan :

Yth. Sdr. Kepala Ruangan/Instalasi

Lampiran 10. Surat Bakesbangpol



PEMERINTAH KABUPATEN PAMEKASAN
BADAN KESATUAN BANGSA DAN POLITIK

JL.K.H. Agus Salim No 70 TELP. (0324) 322336 FAX. 322336 EMAIL. bakesbangpolpamekanan@yahoo.co.id

SURAT REKOMENDASI

Izin Penelitian

Nomor : 072/ 58 /432.601/2019

Membaca : Surat dari Wakil Dekan Bidang Akademik Fakultas Kedokteran Universitas Brawijaya Malang tanggal 22 Januari 2019 Nomor : 609/UN10.F08.01/PP/2019.

Mengingat : 1. Peraturan Menteri Dalam Negeri Nomor : 7 Tahun 2014;

Dengan ini kami memberikan izin kepada :

N a m a : **SRIKANDI PUSPA AMANDATY**
NIM / NPM : 176070300111044
Jurusan / Prodi : Magister Keperawatan
Judul : Efektifitas National Early Warning Score (NEWS) sebagai Prediktor Perburukan Pasien Gagal Jantung di Instalasi Gawat Darurat RSUD Dr. H. Slamet Martodirdjo.
Lokasi : Instalasi Gawat Darurat RSUD Dr. H. Slamet Martodirdjo Kabupaten Pamekasan.
Lama : 6 (enam) Bulan;

Dengan ketentuan – ketentuan sebagai berikut :

1. Surat Keterangan ini akan dicabut dan dianggap tidak berlaku apabila pemegang Keterangan ini tidak memenuhi ketentuan – ketentuan sebagaimana tersebut di atas;
 2. Mentaati tata tertib keamanan, kesopanan dan kesuasana serta menghindari pernyataan – pernyataan baik dengan lisan, tulisan, yang dapat melukai **MENGHINA AGAMA DAN NEGARA**, dari golongan penduduk;
 3. Mentaati ketentuan – ketentuan yang berlaku di dalam daerah / desa setempat;
 4. Rekomendasi ini berlaku 6 (enam) Bulan terhitung sejak dikeluarkan;
 5. Dalam jangka waktu 1 (satu) minggu setelah selesai melakukan kegiatan di wajibkan memberikan Laporan sementara tentang pelaksanaan dan hasil – hasilnya kepada BUPATI Pamekasan melalui Badan Kesatuan Bangsa Dan Politik Kabupaten Pamekasan.

Pamekasan, 01 Februari 2019
a.n. KEPALA BADAN KESATUAN BANGSA DAN POLITIK



ACH. HERMANTO EKA WAHYUDI, S.Sos
Pembina
NIP. 19651128 199811 1 001

NIP. 19651128 198611 1 001

TEMBUSAN

Yth.

1. Sdr. Kapolres Pamekasan;
 2. Sdr. Kepala Dinas Kesehatan Kab. Pamekasan;
 3. Sdr. Wakil Dekan Bidang Akademik Fakultas Kedokteran Universitas Brawijaya Malang;
 4. Sdr. Yang bersanouutan:

Lampiran 11. Surat Telah Melakukan Penelitian



PEMERINTAH KABUPATEN PAMEKASAN
RUMAH SAKIT UMUM DAERAH

Dr. H. SLAMET MARTODIRDJO

TERAKREDITASI PARIPURNA NO. KARS-SERT/329/VI/2016

Jl.Raya Panglegur Fax./Telp : (0324) 326242 Pamekasan

Website : <http://rsud.pamekasan.kab.go.id> Email : Pamekasan@gmail.com

SURAT KETERANGAN

Nomor : 075 / 366 / 432.603 / 2019

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Dr. FARID ANWAR, M.Kes
Jabatan : Direktur RSUD dr. H. Slamet Martodirdjo Pamekasan
dengan ini menerangkan :
N A M A : Srihandi Puspa Amandaty
NIM : 17607300111044
Program : S2 Magister Keperawatan
Institusi Pendidikan : Universitas Brawijaya Malang
Judul : Efektifitas National Early Warning Score (NEWS)
sebagai Prediktor Perburukan Pasien gagal Jantung di
Instalasi Gawat Darurat RSUD dr. H. Slamet
Martodirdjo Pamekasan.
Waktu Penelitian : 08 Februari 2019 s/d 10 April 2019.
Maksud : Telah Melakukan Penelitian/Observasi dengan baik dan
lancar di RSUD dr. H. Slamet Martodirdjo Kabupaten
Pamekasan.

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dapat dipergunakan
seperlunya.

Pamekasan, 12 April 2019

DIREKTUR RSUD dr. H. SLAMET MARTODIRDJO

KABUPATEN PAMEKASAN



Dr. FARID ANWAR M.Kes

Pembina Utama Muda

NIP. 19610712 198803 1 012

Lampiran 12. Lembar Konsul Penelitian

KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI
 UNIVERSITAS BRAWIJAYA
 FAKULTAS KEDOKTERAN
 PROGRAM MAGISTER KEPERAWATAN

Jalan Veteran Malang - 65145, Jawa Timur - Indonesia
 Telp. (62) (0341) 569117, 567192 Ext. 167 - Fax. (62) (0341) 564755
<http://s2keperawatan.fk.ub.ac.id>
 e-mail : s2keperawatan@ub.ac.id

Form Tesis 04

LEMBAR KONSULTASI TESIS

Nama : Srihandi Puspa A.
 NIM : 19900301110244
 Program Studi : Magister Keperawatan
 Judul Tesis :

Pembimbing I : Dr. dr. Siswanto
 Pembimbing II : Dr. Asri Melani Astuti, M.Kep, Sp.Mat

Tgl	Pembimbing I / II	Topik Bahasan	Saran Pembimbing	Tanda Tangan
30/5 2018	Pembimbing I Dr. dr. Siswanto	7484C	Revisi	
6/9 2018	Pembimbing I Dr. dr. Siswanto	Bab 1 - 4	Revisi	
17/10 2018	Pembimbing I Dr. dr. Siswanto	7484C Jurnal	Perjelas tujuan penelitian	
22/10 2018	Pembimbing I Dr. dr. Siswanto	Bab I Bab III Bab IV	- Revisi Hipotesis - Cari uji statistik utk Discharge - Revisi Kerangka Konsep	
29/10 2018	Pembimbing I Dr. dr. Siswanto	Bab III Bab IV	Revisi	
11/11 2018	Pembimbing I Dr. dr. Siswanto	Rumus teknik Sampling	Cari data pasien S hipup, S meninggal, cari standar deviasi	
7/12 2018	Pembimbing I Dr. dr. Siswanto	Teknik Sampling	Revisi	
10/12 2018	Pembimbing I Dr. dr. Siswanto	Teknik Sampling	ace Uyan prop	



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI

UNIVERSITAS BRAWIJAYA

FAKULTAS KEDOKTERAN

PROGRAM MAGISTER KEPERAWATAN

Jalan Veteran Malang - 65145, Jawa Timur - Indonesia

Telp. (62) (0341) 569117, 567192 Ext. 167 - Fax. (62) (0341) 564755

<http://s2keperawatan.fk.ub.ac.id>

e-mail : s2keperawatan@ub.ac.id

Form Tesis 04

LEMBAR KONSULTASI TESIS

Nama : Srihandi Ruspia A.
 NIM : 174070320111049
 Program Studi : Magister Keperawatan
 Judul Thesis :
 Pembimbing I : Dr. dr. Siswanto, M.Sc.
 Pembimbing II :

Tgl	Pembimbing I / II	Topik Bahasan	Saran Pembimbing	Tanda Tangan
14/1 2019	Pembimbing I Dr. dr. Siswanto	Revisi Proposal	Acc eth.	SI
16/4 2019	Pembimbing I Dr. dr. Siswanto	Bab V	- Ditambah positive Predictive Value - Perubahan cutoff Point	SI
2/5 2019	Pembimbing I Dr. dr. Siswanto	Bab V - VII	- Revisi	SI
13/5 2019	Pembimbing I Dr. dr. Siswanto	Bab V - VII	- Revisi hasil analisa	SI
16/5 2019	Pembimbing I Dr. dr. Siswanto	Bab VI - VII	- Revisi pembahasan	SI
17/5 2019	Pembimbing I Dr. dr. Siswanto.		acc sby dik cek PLAGIAT	SI
27/6 2019	Pembimbing I Dr. dr. Siswanto	Revisi	acc	SI



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS BRAWIJAYA
FAKULTAS KEDOKTERAN
PROGRAM MAGISTER KEPERAWATAN

Jalan Veteran Malang - 65145, Jawa Timur - Indonesia
 Telp. (62) (0341) 569117, 567192 Ext. 167 - Fax. (62) (0341) 564755
<http://s2keperawatan.fk.ub.ac.id>
 e-mail : s2keperawatan@ub.ac.id

Form Tesis 04

LEMBAR KONSULTASI TESIS

Nama : Srihandi Puspa Amandaty
 NIM : 176030300111049
 Program Studi : Magister Keperawatan
 Judul Tesis :

Pembimbing I : Dr. dr. Siswanto, M.Sc.
 Pembimbing II : Dr. Asti Melani Histanti, M.Kep, SP.Mat.

Tgl	Pembimbing I / II	Topik Bahasan	Saran Pembimbing	Tanda Tangan
1 Januari 2018	Pembimbing II Dr. Asti	Judul , Bab I	Tambahkan tentang rujukan Terencana. dan terlambat	
21/9/2018	Pembimbing II Dr. Asti	Bab I - Bab III	Ganti judul	
10/10/2018	Pembimbing II Dr. Asti	Judul, Bab I	Revisi	
5/11/2018	Pembimbing II Dr. Asti	Bab I - Bab IV	Revisi tujuan penelitian " hipotesis "	
12/12/2018	Pembimbing II Dr. Asti	Bab I - Bab IV		
12/12/2018	Pembimbing II Dr. Asti		Ace Syurputra	
12/12/2018	Pembimbing II Dr. Asti	Revisi Proposal		
27/4/2019	Pembimbing II Dr. Asti	bab 5	Lanjut bab 6-7, manuskrip	



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS BRAWIJAYA
FAKULTAS KEDOKTERAN
PROGRAM MAGISTER KEPERAWATAN

Jalan Veteran Malang - 65145, Jawa Timur - Indonesia
Telp. (62) (0341) 569117, 567192 Ext. 167 - Fax. (62) (0341) 564755
<http://s2keperawatan.fk.ub.ac.id> e-mail : s2keperawatan@ub.ac.id

Form Tesis 04

LEMBAR KONSULTASI TESIS

: Srikandi Puspa A

Nama : Srikantha Puspa A
NIM :
Program Studi : Magister Keperawatan
Judul Tesis :

Pembimbing I Dr dr. Gswanto
Pembimbing II Dr. drc. Asti Melani Astari, S.Kp., M.Kep., Sp. Ma

Pembimbing II	Tgl	Pembimbing I / II	Topik Bahasan	Saran Pembimbing	Tanda Tangan
2/5 2019	2/5 2019	Pembimbing 2 Dr. Asti	Bab 6 - 7 Manuskrip	Revisi Pembahasan effek fitas & faktor plg berhubungan dipisah	
13/5 2019	13/5 2019	Pembimbing 2 Dr. Asti	Bab 1 - 7	Acc Tertulis.	
13/5 2019	13/5 2019	Pembimbing 2 Dr. Asti		Acc SHP	
20/6 2019	20/6 2019	Pembimbing 2 Dr. Asti	Ringkasan , Bab 1 - 7	Review	
		Pembimbing 2 Dr. Ach		Acc. tertulis	

Lampiran 13. Surat Keterangan Bebas Plagiasi



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS BRAWIJAYA
FAKULTAS KEDOKTERAN

Jalan Veteran Malang - 65145, Jawa Timur - Indonesia
Telp. (0341) 551611 Pes. 213.214; 569117, 567192 – Fax. (62) (0341) 564755
<http://www.fk.ub.ac.id> e-mail : sekr.fk@ub.ac.id

SURAT KETERANGAN

Nomor : 317 /UN10.F08.08/PN/2019

Berdasarkan pemindaian dengan perangkat lunak Turnitin, Badan Penerbitan Jurnal (BPJ) Fakultas Kedokteran menyatakan bahwa Artikel Ilmiah berikut :

Judul : Efektivitas National Early Warning Score (News) Sebagai Prediktor Kematian Pasien Gagal Jantung Di Instalasi Gawat Darurat RSUD Dr. Slamet Martodirdjo Pamekasan

Penulis : Sriyanti Puspa A

NIM : 176070300111044

Jumlah Halaman : 83

Jenis Artikel : Tesis (Program Studi Magister Keperawatan)

Kemiripan : 5 %

Demikian surat keterangan ini agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

14 JUN 2019

Ketua Badan Penerbitan Jurnal,

Dr. Husnul Khotimah, S.Si, M.Kes
NIP. 19751125 200501 2 001



Lampiran 14. Letter Of Acceptance

Indian Journal of Public Health Research & Development

Institute of Medico-Legal Publications

Unit No.1704, Logix Office Tower, Sector-32, Noida-201301 (Uttar Pradesh) India • Tel.: 0120-4294015
Mobile: +91-9971888542 • Email: editor.ijphrd@gmail.com • Website: www.imlp.in

No2034/IJPHRD/2019

08 -06-2019

SrikandiPuspa Amandaty
Nursing Master Program.
Faculty of Medicine, University of Brawijaya

Dear author/s

I have pleasure to inform you that your following Original Article has been accepted for publication in Indian Journal of Public Health Research and Development

**THE EFFECTIVENESS OF NATIONALEARLY WARNING SCORE (NEWS) AS
PREDICTOR OF MORTALITY INHEART FAILURE PATIENTS IN EMERGENCY
DEPARTMENT**

SrikandiPuspa Amandaty¹, Siswanto², Asti Melani Astari³

¹Nursing Master Program, Faculty of Medicine, University of Brawijaya

²Lecturer in Faculty of Medicine, UniversitY of Brawijaya

*Corresponding Author's Email: aamandaty@gmail.com

It will be published in Volume 10, No 1, November 2019 issue. It is further mentioned for your information that our journal is a double blind peer reviewed indexed international journal. It is covered by Index Copernicus (Poland), Indian Citation index, Google Scholar, CINAHL, EBSCOhost (USA), EMBASE (Scopus) and many other international databases. The journal is now part of CSIR, DST and UGC consortia. The Journal is index with Scopus and fulfills MCI Criteria as per MCI circular dated 03/09/2015.

With regards

Yours sincerely

Prof R K Sharma
Editor

Lampiran 15. Article Journal

THE EFFECTIVENESS OF NATIONAL EARLY WARNING SCORE (NEWS) AS PREDICTOR OF MORTALITY IN HEART FAILURE PATIENTS IN EMERGENCY DEPARTMENT

Srikandi Puspa Amandaty¹, Siswanto², Asti Melani Astari³

¹Nursing Master Program, Faculty of Medicine, University of Brawijaya

^{2,3}Lecturer in Faculty of Medicine, University of Brawijaya

*Corresponding Author's Email: aamandaty@gmail.com

ABSTRACT

Background: Heart failure is one of the global health problems for society characterized by a high mortality rate, increased hospitalization and rehospitalization. National Early Warning Score (NEWS) is one who has the EWS development of physiological parameters include pulse rate, systolic blood pressure (SBP), respiratory rate, body temperature, level of consciousness (AVPU), oxygen saturation and the use of supplemental oxygen in the range of 0-3 on each parameter

Objective: This study aimed to analyze NEWS effectiveness as a mortality predictor of heart failure patients in the Emergency Department (ED) of General Hospital of dr. Slamet Martodirdjo Pamekasan

Method: This study using observational analytic design with prospective cohort approach. The respondents in this study were 64 patients in *quota sampling*. The research instrument is observation sheet. ROC analysis and multivariate used multiple logistic regression test

Results: ROC test showed that NEWS has value of $p=0.000$ and AUC of 0.856 which describes NEWS can be a strong predictor related mortality in heart failure patients with CI of 95%, sensitivity value of 0.85 (85%) and specificity of 0.818 (81.8%). Logistic regression analysis explained the SBP became independent variables that most associated with mortality of heart failure patients with $\text{Exp}(B)$ of 10.208 which describes the high score of SBP has greater risk 10.208 times to death compared with a normal score of SBP after controlled by SPO_2 .

Conclusion: NEWS is an effective predictor of mortality of heart failure patients

Keywords: National Early Warning Score, heart failure, mortality, ED.

BACKGROUND

Heart failure is one of the global health problem for society characterized by a high mortality rate, increased hospitalization and rehospitalization¹. Patients with heart failure who have the condition decompensation come with a return visit to the installation of emergency and have high rates of hospitalization, resulting in an increase in health care costs². WHO (2016) recorded more than 17.5 million people in the world die of cardiovascular disease³.

Based on data from basic medical research in 2013, the prevalence of heart failure are diagnosed by a doctor or symptoms by 0.3%, or about 530 068 people, with a prevalence of heart failure is based on the highest diagnosis in Yogyakarta (0.25%), followed by East Java (0.18 %), while the prevalence of heart failure in North Sulawesi (0.14%), the prevalence of heart failure increases with age and the highest prevalence occurs at age 65-74 years (0.5%) and are more prevalent in urban areas⁴.

The treatment of patients with heart failure remains a problem for doctors and nurses in the ED, in terms of setting priorities, monitoring and assessing on an ongoing basis on the condition of the patient, and provide support to patients and families in a limited time⁵. One of strategy for detecting deterioration of non-trauma patients in the ER is the implementation of Early Warning Score (EWS). National Early Warning Score (NEWS) is one of the development of EWS by the Royal College of Physicians that have physiological parameters include pulse rate, systolic blood pressure, respiratory rate, body temperature, level of consciousness (AVPU), oxygen saturation and the use of supplemental oxygen in the range 0-3 on each parameter. NEWS recommended to assess patients in acute pain conditions⁶. Currently there are limited studies that address the application NEWS in heart failure patients in the ED. EWS research in the ED just focused on predicting mortality and referral to the ICU and the study was conducted retrospectively⁷⁸.

Based on preliminary studies, the number of visits a patient in the ED of General Hospital of dr. Slamet Martodirdjo Pamekasan in 2017 as many as 15.689 patients, while in 2018 until September as many as 111.276 patients. Heart failure among the 10 major diseases in the ED in 2017 until 2018. Interviews with ED nurse that there are some patients with heart failure who suddenly experience worsening and nurses require early detection system to predict the deterioration of the patient so that they can be addressed early and prevent death. Therefore, this research needs to be carried out.

METHODOLOGY OF RESEARCH

This study used observational analytic design with prospective cohort approach. The respondents in this study were 64 patients in *quota sampling*. The research was conducted in the ED of General Hospital of dr. Slamet Martodirdjo Pamekasan. The research instrument is observation sheet, ROC analysis and multivariate used logistic regression test.

RESEARCH RESULT

Table 1. Characteristics of Respondents based on NEWS, Age, Systolic Blood Pressure, Heart Rate, Respiration, Temperature and Oxygen Saturation

Variables	N	Mean ± SD	Min-Max
NEWS	64	6.83 ±2.815	0-13
Age	64	58.25 ±14.46	25-85
Systolic blood pressure	64	154.36 ±37.33	95-261
Heart rate	64	97.36 ±21.69	53-149
Respiration	64	27.02 ±4.981	16-40
Temperature	64	36.5 ±0.61	34.9-38.5
Oxygen saturation	64	94.08 ±4.25	77-100

Table 1 shows the highest NEWS is 13 and the lowest is 0 with the average value is 6.83. The oldest respondent is 85 years old and the youngest is 25 years old with an average of 58.25 years old. A maximum systolic blood pressure on patients is 261 mm Hg and the lowest is 95 mmHg with an average of 154.36 mmHg. The maximum heart rate of patient is 149 and lowest is 53 with an average of 97.36. The maximum respiration rate on patient is 40x/minute and the lowest is 16x/min with an average of 27.02x/min. The highest temperature of the patient is 38.5°C and the lowest is 34.9°C with an average of 36.5°C. The maximum oxygen saturation of patient is 100% and the minimum is 77% with an average of 94.69%.

Table 2. Characteristics of Respondents based on Gender and Mortality

Variables	Category	f	Un %
Gender	Male	32	50
	Female	32	50
Mortality	Die	20	31.2
	Survive	44	68.8
Level of consciousness	Alert	58	90.6
	Verbal	2	3.1
	Pain	3	4.7
	Unresponsive	1	1.6
Oxygen	Use	61	95.3
	Do not use	3	4.7

Table 2 describes the gender of the respondents have an equal number of male and female with each number of 32 people. The survive respondents in this study were 44. The most respondents with alert awareness level were 58 people. The most respondent that use oxygen were 61 people.

Table 3. Description The Value of Area Under Curve(AUC) of NEWS

				LB	UB
NEWS	0.856	0.059	0.000	0.741	0.971

Table 3 shows the NEWS has a value of $p=0.000$ and the AUC of 0.856 which describes NEWS can be a strong predictor related to mortality in patients with heart failure.

Table 4. Cut off Point, Sensitivity and Specificity NEWS

	Cut off Point	Sensitivity	Specificity
NEWS	6.5	0.85	0.818

Table 4 shows the cut off point of NEWS is at a point 6.5 which means that the detection of mortality of heart failure patients in the score of 6.5 with the sensitivity of 0.85 and specificity of 0.818. The sensitivity of 0.85 indicates the NEWS ability clinically to generate positive value or their mortality of heart failure patients by 85%. The specificity of 0.818 showed NEWS ability clinically to produce a negative value or the patient's life in case of heart failure by 81.8%.

Table 5. The results of multiple logistic regression test between the scores of systolic blood pressure (SBP), respiratory rate (RR), temperature, oxygen saturation (SPO₂), level of consciousness (AVPU) and use of oxygen to mortality in heart failure patients in the ED

Variables	Coefficient	The p-value	Exp (B)
Step 1			
Systolic blood pressure	2.109	0.017	8.237
Respiratory rate	0.775	0.239	2.171
Temperature	0.613	0.307	1.847
SPO ₂	0.987	0.016	2.684
Level of consciousness (AVPU)	7.276	0.999	1.445E3
The use of O ₂	8.624	0.999	5.565E3
Constants	-21.939	0.999	0.000
Step 2			
Systolic blood pressure	2.118	0.017	8.318
Respiratory rate	0.810	0.210	2.248
Temperature	0.629	0.297	1.876
SPO ₂	0.999	0.015	2.717
Level of consciousness (AVPU)	7.277	0.999	1.447E3
Constants	-4.812	0.013	0.008
Step 3			
Systolic blood pressure	2.177	0.021	8.816
Respiratory rate	0.771	0.267	2.162
SPO ₂	1.100	0.004	3.003
Level of consciousness (AVPU)	7.352	0.999	1.560E3
Constants	-4.478	0.022	0.011
Step 4			
Systolic blood pressure	2.323	0.013	10.208
	1.060	0.003	2.886

SPO_2	7.462	0.999	1.741E3
Level of consciousness (AVPU)	-2.529	0.000	0.080
Constants			

Table 5 shown the final results of the multiple logistic regression test indicate the calculated value $\text{Exp}(B)$ systolic blood pressure is 10.208, the value of $\text{Exp}(B)$ of SPO_2 is 2.886 and the value of $\text{Exp}(B)$ of the level of consciousness (AVPU) is 1.741. Based on the results of this analysis, the variables SBP became independent variables that associated with mortality of heart failure patients with $\text{Exp}(B)$ value of 10.208 which describes high score of SBP has greater risk of 10.208 times to the death compared with a normal score of systolic blood pressure (SBP) after being controlled by oxygen saturation (SPO_2).

DISCUSSION

The results of this study indicate that the NEWS is effective in detecting the occurrence of mortality in heart failure patients in the ER. Based on Table 5.4 shows that NEWS has the Area Under the Curve (AUC) of 0.856 (0.741-0.971), which means NEWS can be a strong predictor related mortality. Furthermore, the cut off point values of NEWS obtained at a point 6.5 which means that the detection of mortality of heart failure patients in the score of 6.5 with the sensitivity of 0.85 and specificity of 0.818. Supported by the positive predictive value of 0.68 indicates clinically NEWS ability to generate positive value or their mortality of heart failure patients by 68%.

According to the study results Alam et al., 2015 with a prospective design, explained NEWS as a good predictor of death with AUC value 0.768 (0.618 to 0.919)⁹. Powered studies Smith et al., 2012 retrospectively say that NEWS is an effective predictor to detect unexpected death compared with 33 EWS others with mean AUC value of 0.894 were strong¹⁰ (Smith et al., 2012). The study by Pimentel et al., (2018) retrospectively to detect mortality in patients in the ER told NEWS has a value of 0.862 which means strong AUC as a predictor of mortality¹¹. The purpose of NEWS including the assessment of acute illness, clinical deterioration detection, and enable timely clinical response. NEWS should be used for a preliminary assessment of acute illness and for further monitoring of patients during hospital stay. By NEWS regularly noted, the clinical response of patients can be identified when there is a potential patient's clinical deterioration and the need to obtain clinical care. Likewise Scoring NEWS will provide guidance on patient recovery and re-stabilized, thereby reducing the frequency and intensity of clinical monitoring to discharge patients⁶.

NEWS has seven physiological parameters include heart rate (HR), systolic blood pressure (SBP), respiratory rate (RR), body temperature, level of consciousness (AVPU), oxygen saturation and the use of supplemental oxygen in the range of 0-3 on each parameter⁶. On multivariate analysis, obtained the variable component of the NEWS of the most influential is the component of systolic blood pressure (SBP) with $\text{Exp}(B)$ 10.208 which describes score SBP high 10.208 times greater risk of death compared with a score of SBP normal after being controlled by the oxygen saturation (SPO_2).

Blood pressure is one of the hemodynamic parameters were simple and easy to do measurement¹². According to Jones & Hall (2006), high blood pressure (hypertension) is an important risk factor for cardiovascular disease¹³. The results showed that patients with systolic blood pressure of 261 mmHg highest and the lowest was 95 mmHg with an average reach 154.36 mmHg. The study results Britton et al., (2009) says there is an increased risk of heart failure by 35% among subjects with systolic blood pressure of 130-139 mmHg compared to subjects with normal systolic blood pressure of 120 mmHg¹⁴. However, systolic blood pressure low (hypotension) an assessment of the worsening of the acute illness of the most significant because of hypotension may indicate compensation blood circulation due to a decrease in the volume of cardiac output, heart failure or heart rhythm disorders, and the effects of blood pressure lowering drugs¹³. Low systolic blood pressure (<120 mmHg) at admission showed a worse prognosis. In the scoring system NEWS hypotension condition is given a higher assessment scores (a score of 1 and 2) than hypertension <200 mmHg given a low score (a score of 0). Described in severe hypertension (systolic blood pressure ≥200 mmHg), can occur as a result of the pain experienced by the patient but it is important to consider the impact of acute disease or be exacerbated by severe hypertension and selection of clinical measures⁶.

Furthermore, oxygen saturation is a powerful tool for the assessment of pulmonary function and cardiac integrated⁶. Measurement of oxygen saturation is one of the non-invasive procedure using pulse oximetry are routinely be used in the clinical assessment of acute illness but are still rarely included in the EWS system. Because the measurements are considered practical, the oxygen saturation is considered as an important parameter in NEWS⁶. On the condition of heart failure with shortness of breath conditions can cause a decrease in oxygen saturation of the patient. In the study Sittichanbuncha et al., 2015 says that the oxygen saturation including predictors of mortality. Oxygen saturation has a negative correlation with prehospital mortality¹⁵. In the results in Table 5.1 oxygen saturation values obtained for heart failure patients when entering the ED is 77-100%. There are still patients with heart failure had oxygen saturation below 94%. Studies have shown that the lower the patient's oxygen saturation owned by the increased risk of death in patients. Each 1% increase in oxygen saturation, it will be followed by a decrease in the risk of death by 8%¹⁵. By observing the oxygen saturation levels will be known needs oxygen delivery. Giving oxygen to patients would increase survival in patients so it will give good results. Oxygen saturation has a positive correlation with the amount of oxygen supplied which means higher oxygen levels given the higher levels of oxygen saturation¹⁶.

CONCLUSION

NEWS is effective as a predictor of mortality of heart failure patients in the ED as well as systolic blood pressure (SBP) is the most closely related to NEWS parameters as predictors of mortality of heart failure patients in the ED.

Conflicts of Interest: None

Ethical Clearance:

This research has passed the test of ethics with No: 070/219/432.603/2019 implemented in general hospitals dr. Slamet Martodirdjo Pamekasan, East Java.

Sources of funding: None



REFERENCES

1. Imaligy EU. Gagal Jantung pada Geriatri. CDK-212. 2014;41(1).
2. Lee DS, Stitt A, Austin PC, Stukel TA, Schull MJ, Chong A, et al. Prediction of Heart Failure Mortality in Emergent Care. *Annals of Internal Medicine*. 2012;155(11).
3. WHO. Cardiovascular diseases (CVDs) 2016 [cited 2018 September 3th]. Available from: [https://www.who.int/en/news-room/fact-sheets/detail/cardiovascular-diseases-\(cvds\)#.VrIw5CcYeDI.mend](https://www.who.int/en/news-room/fact-sheets/detail/cardiovascular-diseases-(cvds)#.VrIw5CcYeDI.mend).
4. Kemenkes. Republik Indonesia Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan: Riset Kesehatan Dasar. 2013.
5. Salters CR, Bailey AL, Whayne TF. Current treatment of heart failure in the USA. *Expert Reviews Cardiovascular*. 2010;8(2).
6. Williams B, Alberti G, Ball C, Bell D, Durham L. National Early Warning Score (NEWS): Standardising the assessment of acuteillness severity in the NHS. London: The Royal College of Physicians. 2012.
7. Subbe CP, Slater A, Menon D, Gemmel L. Validation of physiological scoring systems in the accident and emergency department. *Emergency medicine journal*. 2006;23(11):841-5.
8. Ho I, Li H, Shahidah N, Koh ZX, Sultana P, Hock Ong ME. Poor performance of the modified early warning score for predicting mortality in critically ill patients presenting to an emergency department. *World journal of emergency medicine*. 2013;4(4):273-8. PubMed PMID: 25215131.
9. Alam N, Vegting IL, Houben E, van Berkel B, Vaughan L, Kramer MH, et al. Exploring the performance of the National Early Warning Score (NEWS) in a European emergency department. *Resuscitation*. 2015 May;90:111-5. PubMed PMID: 25748878. Epub 2015/03/10. eng.
10. Smith GB, Prytherch DR, Meredith P, Schmidt PE, Featherstone PI. The ability of the National Early Warning Score (NEWS) to discriminate patients at risk of early cardiac arrest, unanticipated intensive care unit admission, and death. *Resuscitation*. 2013;2013/04/01/;84(4):465-70.
11. Pimentel MAF, Redfern OC, Gerry S, Collins GS, Malycha J, Prytherch D, et al. A comparison of the ability of the National Early Warning Score and the National Early Warning Score 2 to identify patients at risk of in-hospital mortality: A multi-centre database study. *Resuscitation*. 2019;134:147-56.
12. Muttaqin A. Pengantar Asuhan Keperawatan Klien Dengan Gangguan Sistem Kardiovaskuler. Jakarta: Salemba Medika; 2009.
13. Jones DW, Hall JE. Racial and Ethnic Differences in Blood Pressure. *American Heart Association*. 2006;114(25).
14. Britton AK, Gaziano MJ, Djoussé L. Normal systolic blood pressure and risk of heart failure in US male physicians2009. 1129-34 p.
15. Sittichanbuncha Y, Sanpha-asap P, Thongkrau T, Keeratikasikorn C, Aekphachaisawat N, Sawanyawisuth K. An Online Tool for Nurse Triage to Evaluate Risk for Acute Coronary Syndrome at Emergency Department. *Emergency Medicine International*. 2015;2015:4.

Mengetahui,
Ketua Program Studi Magister Keperawatan



Prof.Dr.Titin Andri Wihastuti, S.Kp, M.Kes
NIP. 197702262003122001

Malang, 12 Juni 2019
Ketua Tim Monev
PS Magister Keperawatan,

Dr.Yulian Wiji Utami, S.Kp., M.Kes.
NIP. 197707222002122002

16. Silvestri LA. Saunders Comprehensive Review For The NCLEXRN Examination. US: Elsevier Inc, 2011.

Lampiran 16. Surat Pernyataan Bebas Predator



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS BRAWIJAYA
FAKULTAS KEDOKTERAN
PROGRAM MAGISTER KEPERAWATAN

Jalan Veteran Malang - 65145, Jawa Timur - Indonesia

Telp. (62) (0341) 569117, 567192 Ext. 167 - Fax. (62) (0341) 564755

<http://s2keperawatan.fk.ub.ac.id>

e-mail : s2keperawatan@ub.ac.id

SURAT KETERANGAN

Nomor : 209 /UN10.F08.12.21/2019

Perihal : Pernyataan bebas predator jurnal

Sehubungan dengan adanya deteksi publikasi hasil tesis mahasiswa PS Magister keperawatan, kami sebagai tim monev telah memeriksa Jurnal *Indian Journal of Public Health Research and Development* dengan mahasiswa Program Studi Magister Keperawatan:

Nama : SRIKANDI PUSPA AMANDATY
NIM : 176070300111044
Judul Artikel : The effectiveness of National Early Warning Score (NEWS) as predictor of mortality in heart failure patients in emergency department

dan mencocokkan dengan daftar yang ada di Beallist Predatory Journal, jurnal tersebut tidak termasuk dalam kategori Jurnal Predator.

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dapat digunakan sebagaimana mestinya

Lampiran 17. Halaman Riwayat Hidup (*Curriculum Vitae*)

CURRICULUM VITAE



DATA PRIBADI

Nama : Srihandi Puspa Amandaty, S. Kep., Ners.
Tempat/Tanggal Lahir : Pontianak, 22 Januari 1993
Agama : Islam
Status Perkawinan : Menikah
No. Hp : 085345014721
Email : aamandaty@gmail.com
Alamat sekarang : Jln. Parit H. Husin 2 Komplek Rimbawan no. 15, Pontianak

RIWAYAT PENDIDIKAN

Formal

SD : SD Islam Al-Azhar 21 Pontianak (1998-2004)
SMP : SMP Negeri 03 Pontianak (2004-2007)
SMA : SMA Negeri 01 Pontianak (2007-2010)

Perguruan Tinggi :

1. S1 Ilmu Keperawatan di Universitas Padjadjaran Bandung (2010-2014)
2. Program Profesi Ners di Universitas Padjadjaran Bandung(2014-2015)

Posisi Akademik

Mahasiswa S2 Ilmu Keperawatan
Kepeminatan Gawat Darurat
Fakultas Kedokteran Universitas Brawijaya

- PENGALAMAN KEPANTIAAN**
- 2017**
Fasilitator Pelatihan *Basic Trauma Cardiac Life Support (BTCLS) in Disaster* di Akper Dharma Insan, Pontianak.
- 2018**
Panitia Seminar Nasional Fakultas Kedokteran Magister Keperawatan Universitas Brawijaya *"Improving Holistic Nursing Care & Long Term Care Patient with Acute Coronary Syndrome (ACS)"*.
- PENGALAMAN SEMINAR DAN PELATIHAN**
- 2015**
Emergency Nursing Intermediate Level di Fakultas Keperawatan Universitas Padjadjaran, Bandung.
- 2015**
Keperawatan Dasar Kamar Bedah di RS Hasan Sadikin Bandung.
- 2016**
Emergency Nursing Intermediate Level di Balai Pelatihan Kesehatan, Batam.
- 2017**
TOEFL (*Test of English as a Foreign Language*) di Fakultas Kedokteran Universitas Brawijaya Malang dengan Skor 517.
- 2017**
TPA (Tes Potensi Akademik) Bappenas di Fakultas Kedokteran Universitas Brawijaya dengan Skor 529,40.
- 2018**
Tatalaksana Terkini Pasien Syndrome Koronaria Akut (SKA) dan Interpretasi EKG Komunitas Peduli Sehat Gedung Majapahit, RS Saiful Anwar, Malang.
- 2018**
Oral Presenter dan Participant Seminar Keperawatan Internasional "The 4th International Conference on Nursing (ICON) 2018" dengan judul "*Systematic Review: Modified Early Warning Score (NEWS) and National Early Warning Score (NEWS) as Predictor of Cardiac Arrest in Hospital*", Malang, Indonesia.

2014

(Skripsi S1)

KARYA ILMIAH YANG PERNAH DITULIS

Gambaran Kualitas Tidur Siswa di SMP Negeri 5 Bandung yang Mengikuti Program Akselerasi.
2018

Systematic Review: Modified Early Warning Score (NEWS) and National Early Warning Score (NEWS) as Predictor of Cardiac Arrest in Hospital.

2018

(Tesis S2 Keperawatan)
Analisis National Early Warning Score (NEWS) sebagai Prediktor Kematian

Pasien Gagal Jantung di Instalasi Gawat Darurat RSUD dr. Slamet Martodirdjo Pamekasan.

