

**PERBEDAAN KEAKURATAN *MODIFIED EARLY WARNING SCORE*
(MEWS) DAN *NATIONAL EARLY WARNING SCORE* (NEWS)**

**TERHADAP RISIKO PEMBURUKAN PASIEN STROKE DI INSTALASI
GAWAT DARURAT**

TESIS

Untuk Memenuhi Persyaratan

Memperoleh Gelar Magister Keperawatan



Oleh

RIZKA HAYYU NAFI'AH

NIM. 176070300111029

**PROGRAM STUDI MAGISTER KEPERAWATAN
PEMINATAN KEPERAWATAN GAWAT DARURAT**

**FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS BRAWIJAYA**

MALANG

2019

TESIS

**PERBEDAAN KEAKURATAN *MODIFIED EARLY WARNING SCORE* (MEWS) DAN
NATIONAL EARLY WARNING SCORE (NEWS) TERHADAP RISIKO PEMBURUKAN
PASIEIN STROKE DI INSTALASI GAWAT DARURAT**

Oleh:

Rizka Hayyu Nafi'ah
NIM: 176070300111029

Dipertahankan di hadapan penguji
Pada Tanggal: 18 Juli 2019
Dan dinyatakan memenuhi syarat

Menyetujui
Komisi Pembimbing

Ketua

Anggota



Dr. Ahsan, S.Kp., M.Kes
NIP. 198009022006041003

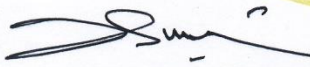


Ns. Tony Suharsono, S.Kep., M.Kep
NIP. 198009022006041003

Komisi Penguji

Penguji 1

Penguji 2

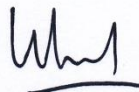


Dr. Kuswantoro Rusca Putra, S.Kp., M.Kep
NIP. 197905222005021005



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

Mengetahui
Dekan Fakultas Kedokteran
Universitas Brawijaya



Dr. dr. Wisnu Barlianto, M.Si., Med., SpA (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, 18 Juli 2019

Mahasiswa



Nama : Rizka Hayyu Nafi'ah
 NIM : 176070300111029
 PS : Magister Keperawatan
 Prog : Pascasarjana
 Fak : Kedokteran

IDENTITAS TIM PENGUJI

JUDUL TESIS:

PERBEDAAN KEAKURATAN *MODIFIED EARLY WARNING SCORE* (MEWS) DAN *NATIONAL EARLY WARNING SCORE* (NEWS) TERHADAP RISIKO PEMBURUKAN PASIEN STROKE DI INSTALASI GAWAT DARURAT

Nama Mahasiswa : Rizka Hayyu Nafi'ah

NIM : 176070300111029

Program Studi : Magister Keperawatan

Peminatan : Keperawatan Gawat Darurat

KOMISI PEMBIMBING

Ketua : Dr. Ahsan, S.Kp.,M.Kes

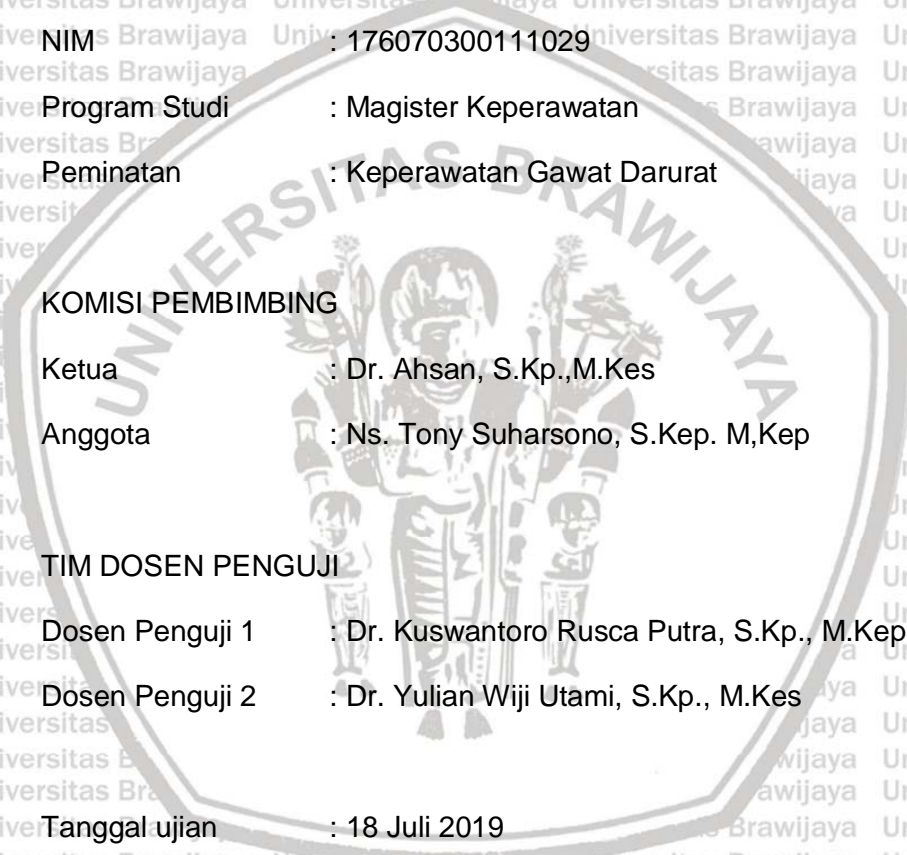
Anggota : Ns. Tony Suharsono, S.Kep. M,Kep

TIM DOSEN PENGUJI

Dosen Penguji 1 : Dr. Kuswantoro Rusca Putra, S.Kp., M.Kep

Dosen Penguji 2 : Dr. Yulian Wiji Utami, S.Kp., M.Kes

Tanggal ujian : 18 Juli 2019



KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan puji syukur kehadirat Allah SWT, atas limpahan rahmat dan hidayah-Mu penulis dapat menyelesaikan tesis yang berjudul "Perbedaan Keakuratan *Modified Early Warning Score* (MEWS) dan *National Early Warning Score* (NEWS) Terhadap Risiko Pemburukan Pasien Stroke di Instalasi Gawat Darurat".

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 menempuh pendidikan Magister Keperawatan di Fakultas Kedokteran Universitas Brawijaya.
2. Prof. Dr. Ir. Mohammad Bisri, MS selaku Rektor Universitas Brawijaya (periode 2014-2018) yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk menempuh pendidikan Magister Keperawatan di Fakultas Kedokteran Universitas Brawijaya.
3. Dr. dr. Wisnu Barlianto, M.si.Med, SpA(K) selaku Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Brawijaya yang telah memberikan dukungan dalam penyusunan tesis ini.
4. Dr. dr. Sri Andarini, M.Kes selaku Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Brawijaya (periode 2015-2019) yang telah memberikan dukungan dalam penyusunan tesis ini.
5. Prof. Dr. Titin Andri Wihastuti, S.Kp., M.Kes selaku Ketua Program Studi Magister Keperawatan Fakultas Kedokteran Universitas Brawijaya.
6. Dr. Ahsan, S.Kp., M.Kes selaku pembimbing 1 yang telah memberikan masukan, bimbingan serta arahan dalam menyusun dan menyelesaikan tesis ini.

7. Ns. Tony Suharsono, S.Kep., M.Kep selaku pembimbing 2 yang telah memberikan masukan, bimbingan serta arahan dalam menyusun dan menyelesaikan tesis ini.

8. Dr. Kuswantoro Rusca Putra, S.Kp., M.Kep selaku penguji 1 yang telah mengarahkan dan membimbing dalam penyelesaian tesis ini.

9. Dr. Yulian Wiji Utami, S.Kp., M.Kes selaku penguji 2 yang telah mengarahkan dan membimbing dalam penyelesaian tesis ini.

10. Direktur RS Tk. II dr. Soepraoen, Kasi Litbangkes, kepala staf instalasi pendidikan, kepala dan staf perawat instalasi gawat darurat, kepala dan staf perawat unit stroke yang telah memberikan izin dan dukungan dalam penelitian ini.

11. Direktur RS Wawa Husada, PLT manager umum dan PSDM, kepala dan staf perawat instalasi gawat darurat, kepala dan staf perawat unit stroke yang telah memberikan izin dan dukungan dalam penelitian ini.

12. Orang tua dan keluarga yang telah memberikan doa dan dukungan dalam segala hal

13. Semua teman-teman yang telah memberikan doa, dukungan serta semangatnya yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa tesis ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, penulis mengharapkan masukan, kritik dan saran dari semua pihak untuk pengembangan tesis selanjutnya. Akhir kata penulis menyampaikan semoga tesis ini dapat berguna dan bermanfaat untuk semua pihak serta dapat meningkatkan pelayanan profesi keperawatan yang berkualitas dan profesional.

Malang, Juli 2019

Penulis

RINGKASAN

Rizka Hayyu Nafi'ah, NIM. 176070300111029. Program Studi Magister Keperawatan, Fakultas Kedokteran, Universitas Brawijaya, Malang, Juli 2019.

Perbedaan Keakuratan *Modified Early Warning Score* (MEWS) dan *National Early Warning Score* (NEWS) Terhadap Risiko Pemburukan Pasien Stroke di Instalasi Gawat Darurat. Komisi Pembimbing; Ketua: Dr. Ahsan, S.Kp., M.Kes, anggota: Ns. Tony Suharsono, S.Kep., M.Kep.

Stroke merupakan penyakit dengan prevalensi tertinggi kedua di dunia yang mengakibatkan peningkatan angka kematian, kecacatan, serta mengurangi waktu produktif seseorang sehingga berakibat pada peningkatan beban sosial ekonomi yang besar. Survei data tahun 2000-2016 didapatkan bahwa penyakit stroke mengalami peningkatan sebesar 4.56 juta orang dari total 569 juta penderita. Tingkat kematian pasien stroke tertinggi mencapai 222.6/100.000 orang dan angka kecacatan mencapai 4.409,8/100.000 orang pertahun.

Tingginya mortalitas dan disabilitas penyakit stroke berkaitan dengan adanya pemburukan kondisi pasien selama perawatan di rumah sakit. Pemburukan klinis pasien stroke juga menyebabkan risiko terjadinya kerusakan fungsi organ ginjal, hingga gangguan fungsi mata. Pemburukan yang terjadi sangat berkaitan dengan waktu pemeriksaan CT-Scan, pemberian terapi trombolitik, antiplatelet serta terapi endovaskular. Untuk mencegah adanya pemburukan pasien diperlukan strategi pencegahan melalui pemeriksaan tanda-tanda vital dengan menggunakan *early warning scoring system* (EWSS) yaitu *modified early warning score* (MEWS) dan *national early warning score* (NEWS).

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui perbedaan kekuatan prediksi MEWS dan NEWS terhadap risiko pemburukan pasien stroke di instalasi gawat darurat.

Penelitian ini merupakan penelitian dengan metode observasional analitik menggunakan desain kohort melalui pendekatan *cross sectional* untuk mendeteksi secara dini adanya pemburukan kondisi dan lama rawat pasien stroke selama perawatan di IGD. Jumlah responden sebanyak 109 orang yang dipilih menggunakan teknik *non probability sampling* dengan *purposive sampling*. Pengumpulan data dilakukan menggunakan lembar observasi selama periode Maret hingga April 2019 di IGD RS Tk. II dr. Soepraoen dan RS Wawa Husada Malang. Analisis data pada penelitian ini dilakukan menggunakan uji *Reicvier*

Operator Characteristics (ROC) untuk mengetahui nilai *Area under Curve* (AUC), menentukan *cut-off point*, *sensitivity*, *specificity* pada masing-masing MEWS dan NEWS.

Hasil analisis univariat terhadap karakteristik responden didapatkan prevalensi stroke lebih banyak terjadi pada perempuan dengan rerata usia 61 tahun. Riwayat penyakit terbanyak yang dialami oleh responden adalah penyakit pada sistem kardiovaskular. Responden yang mengalami pemburukan berjumlah 39 orang, komponen yang mengalami pemburukan yaitu tekanan darah sistolik. Berdasarkan uji ROC didapatkan nilai AUC MEWS 0,884 (IK95% 0,811 – 0,957), $\text{cut-off} \geq 4$, sensitivitas 0,462 dan spesifisitas 0,957. Nilai AUC NEWS adalah 0,830 (IK95% 0,739 – 0,920) dengan $\text{cut-off} \geq 4$, sensitivitas 0,744 dan spesifisitas 0,871.

NEWS lebih sensitif atau lebih baik digunakan untuk memprediksi risiko pemburukan karena sistem skoring memiliki komponen saturasi oksigen dan pemberian oksigen yang tidak dimiliki oleh MEWS. Pemberian oksigen dapat menjamin kebutuhan oksigenasi pada otak sehingga pasien tidak mengalami penurunan kondisi. Pemberian oksigen dapat mencegah terjadinya kerusakan jaringan otak yang irreversibel. Oksigen merupakan salah satu komponen gas dan unsur vital dalam proses metabolisme, untuk mempertahankan kelangsungan hidup seluruh sel tubuh. Secara normal elemen ini diperoleh dengan cara menghirup udara ruangan dalam setiap kali bernapas. Penyampaian oksigen ke jaringan tubuh ditentukan oleh interaksi sistem respirasi, kardiovaskuler, dan keadaan hematologis. Adanya kekurangan oksigen ditandai dengan keadaan hipoksia, yang dalam proses lanjut dapat menyebabkan kematian jaringan bahkan dapat mengancam kehidupan. Selain itu pemberian terapi oksigen berpengaruh terhadap tekanan parsial CO₂ darah untuk mencegah terjadinya peningkatan tekanan intrakranial. Jika tekanan parsial CO₂ bertambah maka tekanan parsial O₂ akan menurun dan sebaliknya. Kesimpulan dari penelitian ini yaitu NEWS lebih akurat mendeteksi risiko pemburukan dibandingkan MEWS.

SUMMARY

Rizka Hayyu Nafi'ah, Student ID Number. 176070300111029. Master Program of Nursing, Faculty of Medicine, University of Brawijaya, Malang, July 2019.

Differences Accuracy of Modified Early Warning Score (MEWS) and National Early Warning Score (NEWS) Against Deterioration Risk in Patient with Stroke in Emergency Department. Advisory Commission; Chief: Dr. Ahsan, S.Kp., M.Kes, member: Ns. Tony Suharsono, S.Kep., M.Kep.

Stroke is a disease with the second highest prevalence in the world which resulting in increasing of mortality, disability, and reducing one's productive time then resulting in increasing of large socio-economic burden. Data survey during 2000-2016 found that stroke had increased by 4.56 million people from a total of 569 million sufferers. The highest mortality rate for stroke patients reached 222.6/100,000 people and the disability rate reached 4,409.8 / 100,000 people per year.

The high mortality and disability of stroke is related to the deterioration condition of patient during treatment in hospital. The clinical deterioration of patients with stroke also carries a risk of damage to kidney function to impaired eye function. The deterioration that occurs is strongly related to the time of CT-Scan, administration of thrombolytic therapy, antiplatelet and endovascular therapy. To prevent deterioration of patients, required prevention strategies through examining vital signs by using an early warning scoring system (EWSS), which is modified early warning score (MEWS) and national early warning score (NEWS). The purpose of this study was to understand the difference in predictive strength of MEWS and NEWS against the risk of deteriorating clinical conditions in patients with stroke in the emergency department.

This study was an observational analytic method that used cohort design through a cross sectional approach to detect deterioration risk of patients with stroke during in emergency department treatment. The number of respondents were 109 people who were selected using non probability sampling techniques with purposive sampling. Data collection was carried out using an observation sheet during March to April 2019 at the Emergency Room of Army Hospital Lv. II of dr. Soepraoen and Hospital of Wawa Husada Malang. In this study data was analyzed with Receiver Operator Characteristics (ROC) test to determine the value

of Area under Curve (AUC), determine the cut-off point, sensitivity, specificity on each MEWS and NEWS.

The results of the univariate analysis on respondents characteristics found that the prevalence of stroke was more common in women with an average age of 61 years. The history of the most diseases experienced by respondents was cardiovascular system disease. Respondents who experienced deterioration were 39 people, the component that experienced deterioration was systolic blood pressure. Based on the ROC test, the AUC value of MEWS was 0.830 (CI 95% 0.811-0.957), with cut-off point of ≥ 4 , sensitivity of 0.462 and specificity of 0.957. The AUC value of NEWS was 0.884 (IK95% 0.739-0.920) with a cut-off of ≥ 4 , sensitivity of 0.744 and specificity of 0.871.

NEWS is more sensitive or better used to predict deterioration because the scoring system has a component of oxygen saturation and oxygen administration that MEWS does not have. Giving oxygen can guarantee the oxygenation needs of the brain so that the patient does not experience a decrease in condition. Giving oxygen can prevent irreversible damage to brain tissue. Oxygen is one component of gas and a vital element in the metabolic process, to maintain the survival of all body cells. Normally this element is obtained by breathing in the air in each breath. Submission of oxygen to body tissues is determined by the interaction of the respiratory system, cardiovascular, and haematological conditions. The lack of oxygen is characterized by a state of hypoxia, which in the further process can cause tissue death can even be life threatening. In addition, oxygen therapy has an effect on CO₂ partial blood pressure to prevent an increase in intracranial pressure. If the partial pressure of CO₂ increases, the partial pressure of O₂ will decrease and vice versa. The conclusion of this study is NEWS more accurately detects the risk of deterioration compared to MEWS.

PERBEDAAN KEAKURATAN *MODIFIED EARLY WARNING SCORE* (MEWS) DAN *NATIONAL EARLY WARNING SCORE* (NEWS) TERHADAP RISIKO PEMBURUKAN PASIEN STROKE DI INSTALASI GAWAT DARURAT

Rizka Hayyu Nafiah¹, Ahsan², Tony Suharsono²

1. Mahasiswa Magister Keperawatan, Fakultas Kedokteran, Universitas Brawijaya.
2. Departemen Keperawatan, Fakultas Kedokteran, Universitas Brawijaya.

Abstrak

Stroke merupakan gangguan pada fungsi saraf akut akibat adanya gangguan sirkulasi darah di otak yang terjadi secara tiba-tiba atau mendadak, menyebabkan peningkatan angka kematian, kecacatan, mengurangi produktifitas seseorang, dan meningkatkan beban ekonomi. Hal ini berkaitan dengan risiko pemburukan pasien selama berada di unit gawat darurat. Penelitian ini merupakan jenis penelitian observasional analitik dengan pendekatan *cross sectional*. Populasi dalam penelitian ini yaitu pasien stroke yang masuk ke ruang instalasi gawat darurat. Jumlah sampel penelitian ini yaitu 109 pasien yang diperoleh dengan teknik *purposive sampling*. Data dikumpulkan menggunakan lembar observasi dan dianalisis dengan analisis univariat dan diagnostik. Hasil analisis diagnostik dengan menggunakan *Reicivier Operator Characteristic* (ROC) diperoleh hasil MEWS memiliki nilai AUC 0,884, *cut-off* ≥ 4 dengan sensitivitas 46,2% dan spesifisitas 95,7%. NEWS memiliki nilai AUC 0,830, nilai *cut-off* ≥ 4 memiliki sensitivitas 74,4% dan spesifisitas 87,1%. Kesimpulan penggunaan NEWS yang simpel, mudah dan cepat dilakukan, menjadikan NEWS prediktor yang baik dalam mendeteksi adanya risiko pemburukan di instalasi gawat darurat.

Kata kunci: MEWS, NEWS, pemburukan, stroke

DIFFERENCES ACCURACY OF MODIFIED EARLY WARNING SCORE (MEWS) AND NATIONAL EARLY WARNING SCORE (NEWS) AGAINST DETERIORATION RISK OF STROKE PATIENT IN EMERGENCY DEPARTMENT

Rizka Hayyu Nafiah¹, Ahsan², Tony Suharsono²

1. Master Student of Nursing, Medical Faculty, Brawijaya University.
2. Nursing Departement, Medical Faculty, Brawijaya University.

Stroke is a acute nerve function disorder due to disruption of blood circulation in the brain that occurs suddenly or quickly causes symptoms, it cause increase of mortality, disability, reduce a person's productivity, and increase the economic burden. This is related to the deterioration risk of the patient while in the emergency department. This research is an observational analytic study with cross sectional approach. The population in this study was stroke patients who entered the emergency department. The number of samples of this study was 109 patients obtained by purposive sampling technique. Data were collected using observation sheets and analyzed by univariat and diagnostic analysis. The results of the diagnostic analysis using Revier Operator Characteristics (ROC) obtained by the results of MEWS have an AUC value of 0.884, cut-off ≥ 4 with a sensitivity of 46.2% and a specificity of 95.7%. NEWS has an AUC value of 0.830, the cut-off value ≥ 4 has a sensitivity of 74.4% and a specificity of 87.1%. The conclusion of the use of NEWS is simple, easy and fast to do, making NEWS a good predictor in detecting the risk of deterioration in the emergency department.

Keywords: MEWS, NEWS, deterioration, stroke

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN	i
PERNYATAAN ORISINILITAS	ii
IDENTITAS TIM PENGUJI TESIS	iv
KATA PENGANTAR	v
RINGKASAN	vii
SUMMARY	ix
ABSTRAK	xi
DAFTAR ISI	xiii
DAFTAR GAMBAR	xvi
DAFTAR TABEL	xvii
DAFTAR LAMPIRAN	xviii
DAFTAR SIMBOL DAN SINGKATAN	xix
BAB.1 PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	6
1.3 Tujuan Penelitian	6
1.3.1 Tujuan Umum	6
1.3.2 Tujuan Khusus	6
1.4 Manfaat Penelitian	6
1.4.1 Manfaat Akademik.....	6
1.4.2 Manfaat Praktik	7
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Stroke	8
2.1.1 Definisi.....	8
2.1.2 Etiologi.....	8
2.1.3 Klasifikasi Stroke	9
2.1.4 Faktor Resiko	11
2.1.5 Patofisiologi	18
2.1.6 Manifestasi Klinis.....	20
2.1.7 Penatalaksanaan	22
2.1.8 Intervensi Keperawatan Emergensi pada Fase Stroke Akut	30
2.2 Pemburuan	33
2.2.1 Definisi.....	33

2.2.2 Faktor yang Mempengaruhi Pemburukan.....	35
2.3 <i>Early Warning Scoring System</i> (EWSS).....	38
2.3.1 <i>Modified Early Warning Scoring</i> (MEWS).....	39
2.3.2 <i>National Early Warning Scoring</i> (NEWS).....	40
2.3.3 Komponen MEWS dan NEWS	41
2.4 Kerangka Teori	45

BAB 3. KERANGKA KONSEP, HIPOTESIS DAN DEFINISI OPERASIONAL

3.1 Kerangka Konsep	46
3.2 Penjelasan Kerangka Konsep	47
3.3 Hipotesis.....	47

BAB 4. METODE PENELITIAN

4.1 Desain Penelitian	49
4.2 Populasi dan Sampel	49
4.2.1 Populasi	49
4.2.2 Sampel	49
4.2.3 Pengambilan Sampel.....	49
4.3 Variabel Penelitian	50
4.4 Tempat dan Waktu Penelitian	51
4.5 Alat	51
4.6 Definisi Operasional.....	52
4.7 Alur Penelitian.....	54
4.8 Prosedur Pengumpulan Data	55
4.9 Pengolahan dan Analisa Data.....	55
4.9.1 Pengolahan Data	55
4.9.2 Analisa Data	56
4.10 Etika Penelitian	57

BAB 5. HASIL PENELITIAN DAN ANALISA DATA

5.1 Gambaran Umum Tempat Penelitian	59
5.2 Analisa Univariat	60
5.3 Analisa Diagnostik	64
5.3.1 Keakuratan MEWS terhadap Risiko Pemburukan Pasien Stroke	64
5.3.2 Keakuratan NEWS terhadap Risiko Pemburukan Pasien Stroke	65
5.3.3 Perbedaan Keakuratan MEWS dan NEWS terhadap Risiko Pemburukan Pasien Stroke	67

BAB 6. PEMBAHASAN

6.1 Kekuatan MEWS dengan Risiko Pemburuan 72

6.2 Kekuatan NEWS dengan Risiko Pemburuan 74

6.3 Perbedaan Keakuratan Nilai Prediktif MEWS dan NEWS terhadap Risiko Pemburuan 77

6.4 Keterbatasan Penelitian 80

6.5 Implikasi Penelitian 80

BAB 7. KESIMPULAN DAN SARAN

7.1 Kesimpulan 81

7.2 Saran 81

7.2.1 Kepada Rumah Sakit 81

7.2.2 Kepada Peneliti Selanjutnya 82

DAFTAR PUSTAKA 83

LAMPIRAN-LAMPIRAN



DAFTAR GAMBAR

2.1 *The Suspected Stroke Algorithm*..... 27

2.2 *Stroke of Chain Survival*..... 28

2.3 Kerangka teori..... 45

3.1 Kerangka konsep..... 46

4.1 Alur Penelitian..... 54

5.1 Kurva ROC MEWS..... 64

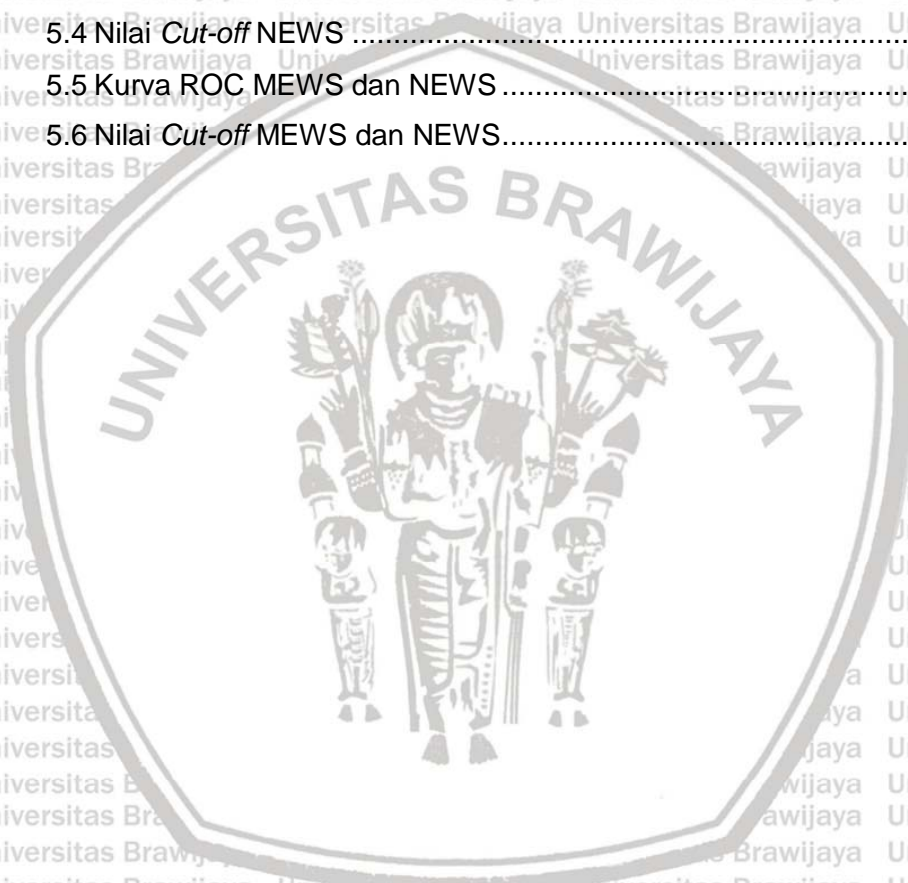
5.2 Nilai *Cut-off* MEWS..... 65

5.3 Kurva ROC NEWS..... 65

5.4 Nilai *Cut-off* NEWS..... 66

5.5 Kurva ROC MEWS dan NEWS..... 67

5.6 Nilai *Cut-off* MEWS dan NEWS..... 68

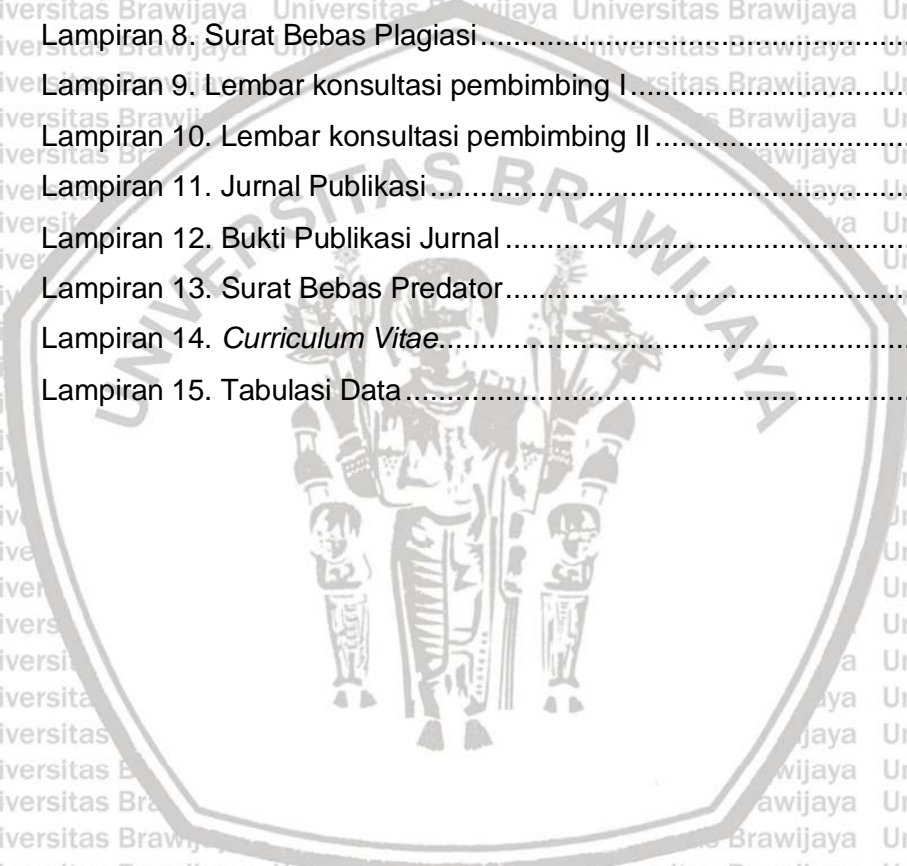


DAFTAR TABEL

2.1	Kriteria Perburukan Klinis	35
2.2	Penilaian MEWS	39
2.3	Penilaian NEWS	40
4.1	Definisi operasional	52
4.2	Interpretasi nilai AUC	57
5.1	Distribusi Karakteristik Responden Berdasarkan Jenis Kelamin, Riwayat Penyakit, Pemburukan dan Kesadaran	61
5.2	Distribusi Karakteristik Responden Berdasarkan Usia Nadi, Tekanan Darah Sistolik, Pernapasan, Suhu, Saturasi Oksigen	62
5.3	Uji Homogenitas	63
5.4	Distribusi Karakteristik Responden Berdasarkan Kondisi Klinis Responden	63
5.5	Deskripsi Nilai AUC MEWS terhadap Pemburukan	64
5.6	Akurasi Skor MEWS dalam Mendeteksi Pemburukan	65
5.7	Deskripsi Nilai AUC NEWS terhadap Pemburukan	66
5.8	Akurasi Skor NEWS dalam Mendeteksi Pemburukan	66
5.9	Deskripsi Perbandingan Nilai AUC MEWS dan NEWS terhadap Pemburukan	67
5.10	Akurasi Perbandingan Nilai AUC MEWS dan NEWS terhadap Pemburukan	68

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Lembar Observasi.....	95
Lampiran 2. Hasil Uji Univariat.....	96
Lampiran 3. Hasil Uji Diagnostik.....	102
Lampiran 4. Surat Permohonan Ijin Penelitian.....	118
Lampiran 5. Surat Ijin Penelitian.....	120
Lampiran 6. Surat Laik Etik.....	122
Lampiran 7. Surat Selesai Penelitian.....	123
Lampiran 8. Surat Bebas Plagiasi.....	124
Lampiran 9. Lembar konsultasi pembimbing I.....	125
Lampiran 10. Lembar konsultasi pembimbing II.....	128
Lampiran 11. Jurnal Publikasi.....	132
Lampiran 12. Bukti Publikasi Jurnal.....	142
Lampiran 13. Surat Bebas Predator.....	143
Lampiran 14. <i>Curriculum Vitae</i>	144
Lampiran 15. Tabulasi Data.....	145



DAFTAR SINGKATAN

- AGD : Analisis Gas Darah
- AHA : *American Heart Association*
- ATP : *Adenosin Trifosfat*
- APTT : *activated partial thromboplastin time*
- CVA : *Cerebrovascular Accident*
- ECG : *Electrocardiography*
- EWSS : *Early Warning Scoring System*
- GCS : *Glasgow Coma Scale*
- HDL-C : *High-Density Lipoprotein Cholesterol*
- HAPT : *Hillerod Acute Process Triage*
- ICU : *Intensive Care Unit*
- IGD : *Instalasi Gawat Darurat*
- LDL : *Low-Density Lipoprotein*
- MEWS : *Modified Early Warning Scoring*
- NEAT : *National Emergency Access Target*
- NEWS : *National Early Warning Scoring*
- NGT : *Nasogastric Tube*
- NIHSS : *National Institutes of Health Stroke Scale*
- NSA : *National Stroke Association*
- POCT : *Point of Care Testing*
- PTT : *prothrombin time*
- RCP : *Royal of College Physicians*
- rtPA : *recombinant tissue plasminogen activator*
- WHO : *World Health Organization*



BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Stroke menjadi salah satu permasalahan kesehatan terbesar di dunia yang mengakibatkan peningkatan angka kematian, kecacatan serta mengurangi waktu produktif seseorang sehingga berdampak pada peningkatan beban sosial ekonomi yang besar. *World Health Organization* (WHO) pada tahun 2018 melakukan survei data dari tahun 2000-2016 didapatkan bahwa penyakit stroke menempati peringkat kedua tertinggi setelah penyakit jantung iskemia dengan peningkatan sebesar 4.56 juta orang dari total penderita sebanyak 569 juta orang pada tahun 2000 hingga 2016 (WHO, 2018). Angka kecacatan pasien stroke mencapai 2431/100.000 orang pertahun serta beban ekonomi yang mencapai 3.6 miliar euro pertahun (Feigin, Norrving, & Mensah, 2017; Xu *et al.*, 2018).

Prevalensi rerata penyakit stroke di Indonesia berdasarkan Riskesdas tahun 2018 yaitu sebesar 10,9 orang per mil. Jawa Timur memiliki jumlah penderita stroke dengan rerata 12,4 orang per mil (Kemenkes, 2018). Penyakit stroke digolongkan sebagai penyakit katastropik bersama dengan penyakit lainnya seperti penyakit jantung menghabiskan biaya hampir 14,6 triliun rupiah di tahun 2016 dan 14,3 triliun rupiah di tahun 2015 (Kemenkes, 2018).

Tingginya mortalitas penyakit stroke di dunia berkaitan dengan pemburukan kondisi pasien selama dilakukan perawatan di rumah sakit. Banford *et al* menyatakan bahwa terdapat hubungan antara pemburukan tanda-tanda vital yang dideteksi menggunakan *Hillerd Acute Process Triage (HAPT) system* dengan kematian dan waktu pindah pasien ke ruangan ICU

(Barfod *et al.*, 2012). Perubahan tanda-tanda vital di atas atau di bawah normal memiliki kaitan dengan tingkat kematian pasien (Ljunggren *et al.*, 2016). Pemburuan pasien merupakan keadaan yang membahayakan pasien, peningkatan lama rawat inap serta terjadinya kecacatan pada tubuh (Santos, Clifton, & Tarassenko, 2013). Pemburuan pasien dapat diketahui melalui adanya abnormalitas tanda-tanda vital (Henriksen, Brabrand, & Lassen, 2014).

Pemburuan yang terjadi pada pasien stroke mencapai 705-806 dari 2820 pasien di rumah sakit terutama terjadi pemburuan pada sistem neurologis serta kardiovaskular (Balami *et al.*, 2011; Kim *et al.*, 2014). Pemburuan dapat meningkatkan risiko kecacatan bahkan kematian pasien sehingga perlu segera dipindahkan ke ruangan *intensive care unit* dan berpeluang 3 kali lebih besar mengalami kematian (Singer *et al.*, 2011; Kim *et al.*, 2014; Schnitzler *et al.*, 2014). Pemburuan pada pasien stroke juga menyebabkan risiko terjadinya kerusakan fungsi organ ginjal, hingga mata (Kanamaru *et al.*, 2017; Lavin *et al.*, 2018). Pemburuan yang terjadi sangat berkaitan dengan waktu pemeriksaan CT-Scan, pemberian terapi trombolitik, antiplatelet serta terapi endovaskular (He *et al.*, 2015; Widimsky, 2016). Sehingga diperlukan suatu strategi untuk mencegah pemburuan kondisi di ruang instalasi gawat darurat melalui pemeriksaan tanda-tanda vital pasien dengan menggunakan *early warning scoring system* (EWSS) (Petersen, Antonsen, & Rasmussen, 2016).

Early warning scoring system (EWSS) merupakan suatu skoring sistem yang digunakan tenaga medis untuk mengetahui derajat keparahan penyakit dengan cepat melalui pemeriksaan tanda-tanda vital tubuh (Williams *et al.*, 2016). EWSS secara umum terdiri dari *modified early warning scoring* (MEWS) dan *national early warning scoring* (NEWS) (Jarvis *et al.*, 2015).

MEWS adalah sistem skoring fisiologis yang terdiri dari nadi, tekanan darah sistolik, frekuensi pernapasan, suhu tubuh serta kesadaran. MEWS berfokus kepada pendeteksian penyakit sebelum terjadi pemburukan lebih lanjut sehingga dengan penatalaksanaan yang lebih dini, kondisi yang mengancam jiwa dapat teratasi lebih cepat sehingga *output* yang dihasilkan lebih baik (Downey *et al.*, 2017; Subbe *et al.*, 2006).

NEWS juga merupakan jenis sistem skoring fisiologis yang dikembangkan oleh *Royal of College Physicians* (RCP) untuk meningkatkan deteksi dini serta respon pemburukan klinis pada pasien dengan penyakit akut. NEWS terdiri dari frekuensi pernapasan, saturasi oksigen, pemberian oksigen atau tidak, tekanan darah sistolik, nadi, kesadaran dan temperatur. NEWS juga berfokus kepada pendeteksian penyakit sebelum terjadi pemburukan lebih lanjut sehingga dengan penatalaksanaan yang lebih dini, kondisi yang mengancam jiwa dapat teratasi lebih cepat sehingga *output* yang dihasilkan lebih baik (Lee *et al.*, 2018).

MEWS dan NEWS ini mempunyai kesamaan dari segi pelaksanaan dan kemampuan dalam memprediksi pemburukan kondisi pasien. Proses pelaksanaan penilaian MEWS dan NEWS dilakukan pada saat dilakukan pemeriksaan tanda-tanda vital tubuh (Kivipuro *et al.*, 2018; So *et al.*, 2015).

Penelitian yang dilakukan oleh Alam *et al* tahun 2015 menyatakan NEWS dapat memprediksi pemburukan dan *outcome* pasien dengan baik serta proses transfer pasien keluar dari ruangan gawat darurat (Alam *et al.*, 2015).

Penelitian yang dilakukan oleh Fullerton *et al* tahun 2012 menyatakan bahwa MEWS juga dapat memprediksi pemburukan dan *outcome* pasien dengan baik serta proses transfer pasien keluar dari ruangan gawat darurat (Fullerton *et al.*, 2012).

MEWS dan NEWS memiliki perbedaan pada tujuan awal pembuatan sistem skoring, komponen dan penilaian yang berbeda. MEWS dari awal dibuat sebagai sistem skoring yang digunakan pada ruang gawat darurat dan sekarang berkembang luas untuk ruangan ICU serta ruangan lainnya. Berbeda dengan NEWS yang awalnya digunakan untuk ICU, namun sekarang pengembangannya digunakan untuk ruang gawat darurat serta ruang yang lain (Alam *et al.*, 2015).

Dari segi komponen, MEWS terdiri dari nadi, tekanan darah sistolik, frekuensi pernapasan, suhu tubuh serta level kesadaran dengan penilaian < 5 risiko rendah, 5-13 risiko sedang dan > 13 risiko tinggi (Gök, Gök, & Bulut, 2018). Sedangkan NEWS terdiri dari komponen frekuensi pernapasan, saturasi oksigen, penggunaan oksigen, temperatur, tekanan darah sistolik, nadi dan level kesadaran dengan penilaian 0-4 risiko rendah, 5-6 risiko sedang dan ≥ 7 risiko tinggi (Alam *et al.*, 2015).

MEWS dan NEWS mempunyai kelebihan pada prediksi nilai pemburukan dan kematian sehingga pasien yang datang ke rumah sakit melalui ruang gawat darurat dapat segera ditangani dengan cepat untuk kemudian dipindahkan menuju ruangan rawat inap/bangsang maupun unit stroke. Rumah sakit yang telah menerapkan sistem ini mengalami peningkatan *outcome* terutama *survival rate* pasien melalui pencegahan pemburukan sebelumnya.

Penggunaannya yang mudah dapat memudahkan tim medis baik itu perawat, dokter dan paramedis dalam melakukan penilaian terhadap adanya risiko pemburukan kondisi pada pasien di rumah sakit. Selain itu, MEWS dan NEWS dapat mudah diterapkan di lingkungan komunitas masyarakat/luar rumah sakit sehingga dapat menilai kondisi yang perlu masuk ke rumah sakit atau tidak (Armagan *et al.*, 2008; Ludikhuize *et al.*, 2012).

NEWS dan MEWS mempunyai kelemahan pada nilai sensitivitas dan spesifitas dimana ketika dibandingkan dengan sistem skoring yang lain, nilai sensitivitasnya dan spesifitasnya rerata mencapai > 0.6 dan > 0.4 . Selain itu, NEWS dan MEWS sulit menilai dengan tepat saturasi oksigen pada kondisi pasien cedera otak dan hiperkapnia serta diperlukan kemampuan skill yang baik oleh tim medis lainnya dalam melakukan pemeriksaan fisik sebagai penilaiannya (Downey *et al.*, 2017).

Hasil studi pendahuluan yang dilakukan di RS Tk. II dr. Soepraoen Malang didapatkan data bahwa penyakit stroke merupakan penyakit 10 terbesar baik dari segi prevalensi total jumlah penyakit maupun sebagai penyebab kematian tertinggi sejak tahun 2017-2018. Adapun jumlah total pasien stroke sejak tahun 2017-2018 mencapai 1252 pasien dengan jumlah kematian pasien mencapai 240 orang pasien (19%). Adapun jumlah pasien stroke di RS Wawa Husada periode Desember 2018 – Februari 2019 berjumlah 287 pasien.

Bedasarkan hasil observasi yang dilakukan oleh peneliti di IGD RS Tk. II dr. Soepraoen dan RS Wawa Husada Malang didapatkan bahwa terdapat ketidak lengkapan pendokumentasian pemantauan tindakan keperawatan seperti pemeriksaan tanda-tanda vital. Pendokumentasian penting dilakukan untuk mengetahui status kesehatan, melakukan tindakan, dan menilai ulang kondisi pasien. Kegunaan dari pendokumentasian yang lain yaitu sebagai dokumentasi terkait hukum, penelitian, etika, dan keuangan (Wahid dan Suprpto, 2012). Ketidak lengkapan dalam pendokumentasian dapat berpengaruh terhadap penggunaan dari rekam medik. Hal ini juga menunjukkan bahwa pemantauan keadaan pasien yang kurang dilaksanakan dengan baik, sehingga menyebabkan ketidaktahuan terjadinya risiko pemburukan.

Berdasarkan latar belakang di atas, maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian tentang perbedaan keakuratan *modified early warning score* (MEWS) dan *national early warning score* (NEWS) terhadap risiko pemburukan pasien stroke di instalasi gawat darurat RS Tk. II dr. Soepraoen dan RS Wawa Husada Malang.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini yaitu apakah terdapat Perbedaan Keakuratan MEWS dan NEWS terhadap Risiko Pemburukan Pasien Stroke di Instalasi Gawat Darurat?

1.3 Tujuan

1.3.1 Tujuan Umum

Mengetahui perbedaan keakuratan MEWS dan NEWS terhadap risiko pemburukan pasien stroke di instalasi gawat darurat.

1.3.2 Tujuan Khusus

1. Mengidentifikasi keakuratan MEWS terhadap risiko pemburukan pasien stroke di instalasi gawat darurat.
2. Mengidentifikasi keakuratan NEWS terhadap risiko pemburukan pasien stroke di instalasi gawat darurat.
3. Menganalisis perbedaan keakuratan nilai MEWS dan NEWS terhadap risiko pemburukan pasien stroke di instalasi gawat darurat.

1.4 Manfaat

1.4.1 Manfaat Akademik

Dapat memberikan informasi tentang penerapan sistem skoring MEWS dan NEWS yang lebih sederhana untuk memprediksi risiko pemburukan pada pasien stroke serta memberikan kesempatan terkait

pengembangan keilmuan berkelanjutan yang berkaitan dengan prediktor pemburukan kondisi pada pasien dengan menggunakan MEWS dan NEWS melalui penelitian berikutnya.

1.4.2 Manfaat Praktik

Dapat membantu perawat dalam menerapkan sistem skoring MEWS dan NEWS untuk memprediksi risiko pemburukan pada pasien stroke dan mengevaluasi ketepatan prediksi risiko pemburukan pada pasien sehingga dapat mengambil keputusan tindakan untuk mengatasi pasien stroke berdasarkan sistem skoring yang sesuai serta terbaik di instalasi gawat darurat.



BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Stroke

2.1.1 Definisi

Stroke atau *Cerebrovascular Accident* (CVA) adalah kondisi hilangnya fungsi otak disebabkan oleh terhentinya suplai darah ke otak dengan manifestasi klinis serta lesi yang tergantung pada derajat keparahan dan lokasi penyumbatan (Urden *et al.*, 2014). *World Health Organization* (WHO) menyatakan stroke sebagai suatu gangguan fungsional yang muncul secara tiba-tiba dengan tanda dan gejala baik terjadi pada area tertentu maupun secara menyeluruh pada otak yang berlangsung sejak 24 jam hingga dapat menyebabkan kematian akibat gangguan pada sirkulasi darah ke otak (WHO, 2014).

Berdasarkan penjelasan di atas, dapat disimpulkan bahwa stroke merupakan kondisi hilangnya fungsional otak yang disebabkan adanya gangguan sirkulasi darah ke otak secara tiba-tiba dengan tanda gejala yang fokal maupun global dengan onset cepat yang dapat menyebabkan kematian.

2.1.2 Etiologi

Adapun kondisi yang sering menyebabkan penyakit stroke dapat berupa:

a. Trombosis

Trombosis adalah adanya pembekuan darah (trombus) pada pembuluh darah serebral. Trombosis serebral disebabkan oleh adanya penyumbatan (*ateriosklerosis*) yang menyebabkan penurunan sirkulasi ke area serebral. Tanda dan gejala yang muncul pada kondisi

trombosis serebral berupa sakit kepala, pusing, perubahan kognitif, hemiplegi, kejang, afasia serta parastesia pada sisi bagian tubuh (Black & Hawks, 2009; Farooq & Gorelick, 2017; Ogata *et al.*, 2009).

b. Embolisme Serebral

Embolisme serebral adalah bekuan yang tersirkulasi ke bagian serebral dimana bekuan darah ini berasal dari organ tubuh yang lain.

Penyebab embolisme serebral yaitu adanya abnormalitas patologik dari jantung kiri yang berupa endokarditis, penyakit jantung rematik, infeksi pulmonal serta infark miokard. Embolus ini sering mengakibatkan penyumbatan arteri serebral pada bagian tengah serta percabangannya yang dapat mengganggu sirkulasi serebral. Tanda dan gejala yang muncul akibat embolisme serebral berupa hemiplegia secara tiba-tiba tanpa disertai afasia dan hilang kesadaran (Black & Hawks, 2009; Delbari *et al.*, 2010).

2.1.3 Klasifikasi Stroke

a. Stroke Iskemik

Iskemia muncul karena adanya penurunan sirkulasi darah serta oksigen pada otak. Iskemia disebabkan oleh adanya endapan lemak (*ateroma*) yang terbentuk pada arteri karotis serta adanya suatu emboli maupun trombosis yang menyebabkan penurunan aliran darah ke otak. Otak dapat berfungsi dengan baik ketika aliran darah yang mengarah ke otak lancar. Ketika suplai nutrisi dan oksigen yang dibawa oleh sel darah dan plasma tertahan oleh suatu sumbatan pada dinding arteri yang menyuplai otak, maka akan menyebabkan terjadinya stroke iskemik (Ke *et al.*, 2018; Urden *et al.*, 2014).

b. Transient Ischemic Attack (TIA)

Serangan iskemik transien (TIA) awalnya didefinisikan sebagai iskemia serebral fokal yang dapat sembuh sendiri dengan gejala yang berlangsung <24 jam. Definisi yang lebih baru juga menambahkan batasan bahwa tidak boleh ada bukti infark akut pada jaringan otak, agar dapat diketahui bahwa cedera kecil pada otak disebabkan oleh iskemia dengan durasi <24 jam. Adanya pemeriksaan *magnetic resonance imaging* (MRI) membantu tenaga medis dalam menegakkan diagnosa TIA, sehingga definisi TIA berubah dari ambang waktu kejadian menjadi penggambaran berbasis jaringan otak yang terkena.

TIA memiliki korelasi dengan adanya perubahan kognitif akibat adanya atrofi pada otak, yang dapat bertahan lama melampaui batas waktu dari gejala klinis, bahkan tanpa adanya bukti pencitraan cedera jaringan iskemik. Defisit ini mungkin merupakan hasil dari gangguan kecil pada struktur dan atau fungsi otak yang tidak mudah dilihat dengan menggunakan alat klinis dan pencitraan standar yang saat ini digunakan dalam praktik (Do, 2017; Simmatis, Scott, & Jin, 2019).

c. Hemoragik Serebral

Hemoragik serebral terjadi disebabkan akibat pecahnya pembuluh darah serebral dengan adanya perdarahan di dalam jaringan atau di sekitar jaringan otak. Perdarahan ini sering muncul pada arteriol dan utama muncul pada basal ganglia. Tanda dan gejala serta prognosis tergantung pada tingkat perdarahan serta kerusakan bagian otak.

Tanda dan gejala yang muncul dapat berupa nyeri kepala berat dan penurunan kesadaran yang disebabkan adanya kerusakan neurologis akibat perdarahan yang luas. Munculnya penurunan kesadaran pada

kondisi ini menunjukkan prognosis yang kurang baik (Urden *et al.*, 2014).

Stroke hemoragik serebral dibedakan menjadi 2 jenis yaitu:

a) Hemoragik Subarakhnoid

Hemoragik subarakhnoid merupakan kondisi adanya perdarahan di ruang subarakhnoid. Hal ini disebabkan oleh trauma, hipertensi serta yang paling sering berupa aneurisma pada area sirkulus Willis serta malformasi arteri-vena kongenital pada serebral (Black & Hawks, 2009).

b) Hemoragik Intraserebral

Kondisi ini sering diakibatkan pecahnya pembuluh darah intraserebral sehingga darah keluar dari pembuluh darah hingga masuk ke dalam jaringan otak. Perdarahan pada kondisi ini sering dialami oleh pasien dengan riwayat aterosklerosis serebral, hipertensi serta perubahan degeneratif yang dapat menyebabkan ruptur pembuluh darah (Black & Hawks, 2009).

2.1.4 Faktor Risiko

Faktor risiko stroke merupakan faktor yang dapat mengakibatkan seseorang lebih rentan menderita gangguan sirkulasi darah di otak (iskemia dan hemoragik). Faktor risiko stroke dapat dibagi menjadi 2 jenis yaitu:

a. Faktor Risiko Stroke yang Tidak Dapat Dikontrol

a) Usia

Stroke dapat muncul dari semua golongan umur. Namun, umur yang semakin tua mempunyai risiko kejadian stroke yang sangat tinggi. Pada umur 50 tahun ke atas, kondisi stroke iskemik trombotik dapat meningkat 2 kali lipat. *National Stroke Association*

(NSA) tahun 2013 menyatakan bahwa risiko stroke dapat meningkat berhubungan dengan umur. Setiap kenaikan umur setelah usia 55 tahun, risiko kejadian stroke dapat meningkat menjadi 2 kali serta setiap penambahan usia 10 tahun sejak umur 35 tahun, risiko kejadian stroke meningkat menjadi 2 kali lipat (Thrift *et al.*, 2017).

Sekitar 2/3 kasus stroke muncul pada umur di atas 65 tahun dengan risiko kematian mencapai 7 kali lipat baik pada stroke iskemik dan hemoragik. Penderita yang berusia sekitar 70-79 tahun banyak mengalami perdarahan intrakranial (Soomann, Vibo, & Körv, 2016; Thrift *et al.*, 2017).

b) Ras

Ras menjadi faktor risiko terjadinya stroke. Ras Afrika, China dan Jepang lebih rentan mengalami kejadian stroke. Dilaporkan bahwa prevalensi kejadian stroke tertinggi pada ras Jepang dan China. Untuk ras negro di Amerika mempunyai risiko kejadian perdarahan intraserebri 1.4 kali lebih besar dibandingkan dengan ras kulit putih di Amerika. Ras kulit putih di Amerika dan ras Jepang lebih cenderung mengalami stroke iskemik dibandingkan hemoragi (Kaddumukasa *et al.*, 2018; Lavin *et al.*, 2018).

c) Jenis Kelamin

Jenis kelamin merupakan faktor risiko terjadinya stroke. Jenis kelamin laki-laki cenderung lebih berisiko tinggi mengalami stroke dibandingkan dengan perempuan dengan perbandingan mencapai 1,3:1. Perbedaan ini dapat muncul ketika usia dewasa. Namun, ketika masuk usia lanjut, tidak ada perbandingan antara laki-laki serta perempuan terkait risiko kejadian stroke. Laki-laki

lebih cenderung mengalami stroke iskemik dan wanita cenderung mengalami stroke subaraknoid hemoragi dengan tingkat kematian 2 kali lebih tinggi dibandingkan dengan laki-laki (Amiri *et al.*, 2018; Smeltzer & Bare, 2010; Zhou *et al.*, 2017).

b. Faktor Risiko yang Dapat Dikontrol

a. Hipertensi

Hipertensi menjadi faktor risiko kejadian stroke yang paling umum. Tekanan darah dapat memicu kejadian stroke berupa tekanan darah sistolik yang mencapai di atas 160 mmHg dan tekanan diastolik di atas 90 mmHg (Smeltzer & Bare, 2010). Peningkatan tekanan darah dapat terjadi pada kondisi stroke akut yang mencapai 40-80% setelah terjadi serangan stroke. Pada stroke iskemik, peningkatan tekanan darah disebabkan oleh meningkatnya perfusi serebral pada daerah iskemik akibat gangguan autoregulasi dan tekanan perfusi serebral (Kanamaru *et al.*, 2017; Urden *et al.*, 2014). Stroke hemoragik disebabkan oleh ada gangguan suplai darah ke otak akibat pecahnya arteri yang menyuplai darah ke otak. Pecahnya arteri ini disebabkan karena adanya peningkatan tekanan darah. Peningkatan tekanan darah juga dapat disebabkan karena respon fisiologis terhadap hipoksia, *hemoragic transformation*, peningkatan tekanan intrakranial, kandung kemih yang penuh, nyeri, mual, dan hipertensi (Smeltzer & Bare, 2010; Tsivgoulis *et al.*, 2012).

b. Diabetes Mellitus

Diabetes mellitus menjadi faktor risiko stroke terutama stroke iskemik. Kejadian stroke iskemik dengan mencapai 2.5-3.5 kali lebih besar pada individu yang mempunyai riwayat diabetes

mellitus dibandingkan dengan yang tidak mengalami diabetes mellitus (Hansen *et al.*, 2018). *National Stroke Association* tahun 2013 menyatakan individu yang menderita penyakit diabetes mellitus mempunyai risiko yang tinggi mengalami stroke dibandingkan dengan individu yang tidak mengalami diabetes mellitus (NSA, 2013).

Penyakit diabetes mellitus dapat meningkatkan terbentuknya sumbatan pada pembuluh darah kecil (*mikroangiopati*) dan pembuluh darah besar (*makroangiopati*) diseluruh pembuluh darah tubuh termasuk pembuluh darah di otak maupun jantung sehingga dapat mengganggu sirkulasi darah ke seluruh tubuh. Kadar glukosa darah yang tinggi dapat mengakibatkan kerusakan otak yang lebih berat serta perluasan infark ketika muncul serangan stroke (Pare & Kahn, 2012; Urden *et al.*, 2014).

Kondisi ini muncul akibat terbentuknya asam laktat dari metabolisme secara anaerob. Kondisi hiperglikemia dapat mengganggu sintesis prostasiklin yang mempunyai fungsi dalam mekanisme pelebaran arteri, peningkatan pembentukan trombosis serta menyebabkan proses pemecahan protein di dinding arteri. Penderita diabetes mellitus tetap mempunyai risiko tinggi mengalami stroke meskipun dalam proses pengobatan maupun dalam kadar glukosa darah yang masih terkontrol (Alloubani, Saleh, & Abdelhafiz, 2018; Smeltzer & Bare, 2010).

c. Atrial Fibrilasi

Atrial fibrilasi menjadi salah satu faktor risiko penyakit stroke. Atrial fibrilasi dijelaskan sebagai gelombang takiaritmia dengan ditandai adanya kontraksi atrial yang tidak terkoordinasi akibat

adanya kerusakan fungsi atrium. Atrial fibrilasi disebabkan karena abnormalitas dari jalur signal kelistrikan pada jantung. Pada kondisi atrial fibrilasi, terjadi ketidakmampuan atrium dalam melakukan pengosongan secara adekuat. Hal ini menyebabkan darah tertahan di dalam atrium dan jika berkepanjangan akan munculnya bekuan atau *clot*. Ketika bekuan ini terlepas ke sirkulasi darah, maka akan menyebabkan stroke (Cameron *et al.*, 2015; Smeltzer & Bare, 2010). Penyebab atrial fibrilasi berupa hipertensi, penyakit valvular (katub mitralis), kardiomiopati (iskemik), diabetes mellitus serta penyakit tiroid (Tsivgoulis *et al.*, 2012).

Prevalensi atrial fibrilasi dapat meningkat seiring dengan bertambahnya umur dengan kejadian hampir 5% terjadi pada umur 70 tahun. Atrial fibrilasi berkaitan dengan kondisi stroke yang dapat muncul pada semua umur, namun lebih sering terjadi pada umur lansia (Chou, Bourekas, & Slivka, 2016; Tsivgoulis *et al.*, 2012).

d. Perokok

Rokok menjadi faktor risiko yang dapat menyebabkan stroke. Rokok terdiri dari kurang lebih 7000 zat toksik kimia yang diantaranya berupa formaldehid, karbon monoksida dan nitrogen sianida. Zat toksik kimia ini ketika masuk ke dalam saluran pernapasan terutama paru-paru dapat menyebabkan terjadinya perubahan serta kerusakan sel-sel tubuh dan meningkatkan kadar kolesterol di dalam darah. Kolesterol ini menjadi faktor risiko terbentuknya aterosklerosis sebagai pemicu stroke (Smeltzer & Bare, 2010).

Pembentukan plak pada arteri (aterosklerosis) ini disebabkan adanya pengumpulan sel-sel darah pada dinding arteri

sehingga dapat meningkatkan risiko terbentuknya trombus. Perokok memiliki risiko 3 kali lebih tinggi mengalami stroke dibandingkan dengan non perokok (Aujayeb, Donald, & Doe, 2012; Longo *et al.*, 2012).

e. Alkoholik

Alkohol menjadi faktor risiko penyebab penyakit stroke maupun penyakit lainnya. Alkohol adalah zat toksik bagi otak dimana kadar alkohol yang tinggi di dalam tubuh dapat menyebabkan kerusakan otak (Cameron *et al.*, 2015). Alkohol yang masuk ke tubuh akan dibuang oleh hati sebagai zat toksik yang menjadi penyebab kerusakan otak. Individu yang mengkonsumsi alkohol 1 kali sehari pada wanita dan konsumsi lebih dari 2 kali sehari dapat meningkatkan tekanan darah. Konsumsi alkohol yang berlebihan dapat meningkatkan *High-Density Lipoprotein Cholesterol* (HDL-C) yang merupakan salah satu faktor risiko penyakit kardiovaskular dimana akan berefek pada penyakit stroke (Zhang *et al.*, 2014).

f. Obesitas

Obesitas atau kelebihan berat badan menjadi faktor risiko terjadinya penyakit stroke. Obesitas berkaitan dengan dislipidemia serta hipertensi yang berasal dari adanya pembentukan aterosklerosis (Smeltzer & Bare, 2010). Obesitas menyebabkan penyakit stroke melalui peningkatan kadar lemak tubuh yang mana akan mengganggu suplai oksigen ke area serebral. Obesitas juga meningkatkan risiko penyakit diabetes mellitus dimana penyakit ini merupakan faktor risiko yang dapat meningkatkan kejadian stroke (Andersen & Olsen, 2013; Y. Guo *et al.*, 2016).

g. Aktivitas Fisik Rendah

Aktivitas fisik rendah meningkatkan risiko terjadinya stroke.

Aktivitas fisik rendah akan meningkatkan proses aterosklerosis

dengan adanya peningkatan kolesterol LDL serta adanya

peningkatan tekanan darah (Gallanagh *et al.*, 2011). Aktivitas fisik

yang rendah akan menurunkan metabolisme tubuh sehingga nutrisi

yang masuk ke dalam tubuh cenderung tersimpan menjadi lemak

yang nantinya menjadi faktor risiko munculnya aterosklerosis

(Goldstein, 2010).

h. Hiperkolesterolemia atau Hiperlipidemia

Peningkatan kadar kolesterol bisa meningkatkan risiko

terjadinya atherosklerosis dimana terjadinya penimbunan kolesterol

dalam dinding pembuluh darah. Kondisi ini menyebabkan pembuluh

darah menjadi tersumbat sehingga mengganggu sirkulasi darah ke

bagian otak. Kolesterol menjadi faktor yang sangat berperan besar

terhadap penyakit jantung dan stroke (Deng *et al.*, 2018; Glasser *et*

al., 2016)

i. Stres Fisik dan Mental

Kondisi stres bisa menyebabkan risiko terjadinya

aterosklerosis melalui peningkatan produksi hormon tubuh seperti

kortisol, epinefrin dan adrenalin. Adanya hormon-hormon ini yang

diproduksi secara berlebihan dapat berdampak terhadap

peningkatan tekanan darah serta denyut jantung. Ketika kondisi ini

berlangsung secara terus menerus, maka dapat menyebabkan

kerusakan pada dinding-dinding pembuluh darah serta

pembentukan plak yang dapat memicu terjadinya stroke (Guo *et al.*,

2018; Kotłęga *et al.*, 2016).

2.1.5 Patofisiologi

Otak disuplai oleh dua arteri karotis interna serta dua arteri vertebralis. Pada keempat arteri ini beranastomosis pada permukaan inferior otak membentuk *circulus willisi*. Arteri karotis interna masuk ke dalam rongga tengkorak melalui *canalis caroticus* dan setinggi *chiasma opticus* yang akan bercabang menjadi arteri serebri media dan anterior, dan biasa disebut sistem karotis. Sistem karotis akan memperdarahi 2/3 bagian depan otak besar atau *cerebrum* termasuk sebagian besar ganglia basal serta kapsula interna. Arteri vertebralis memasuki rongga tengkorak melalui foramen magnum yang kemudian bersatu di bagian ventral batang otak membentuk arteri basilaris. Sistem ini biasa dikenal dengan sistem vertebrobasiler dan memperdarahi otak kecil (*cerebellum*), batang otak, sebagian besar talamus dan 1/3 bagian belakang otak besar (Longo *et al.*, 2012; McCance & Huether, 2014).

Jumlah darah yang mengalir ke serebral pada kondisi normal sebanyak 50–60 ml per 100 gram otak/menit. Jumlah darah untuk seluruh bagian otak dengan beratnya antara 1200-1400 gram mencapai 700-840 ml per menit. Satu pertiga dari jumlah darah dialirkan melalui tiap arteri karotis interna dan satu pertiga sisanya dialirkan melalui susunan vertebrobasilar. Daerah otak yang tidak berfungsi disebabkan oleh otak secara tiba-tiba tidak menerima suplai darah karena arteri yang memperdarahi daerah tersebut tersumbat atau terputus. Penyumbatan dapat terjadi mendadak atau berangsur-angsur (Longo *et al.*, 2012; McCance & Huether, 2014).

Ada beberapa faktor yang mempengaruhi aliran darah di otak seperti adanya pembuluh darah yang menyempit akibat aterosklerosis atau tersumbat oleh trombus atau embolus, viskositas darah yang

meningkat dan hematokrit yang meningkat mengakibatkan aliran darah ke otak lebih lambat, anemia berat yang menyebabkan oksigenasi otak menurun serta tekanan darah sistemik yang memegang peranan terhadap tekanan perfusi otak (Longo *et al.*, 2012; McCance & Huether, 2014).

Otak akan kekurangan suplai O₂ dan glukosa ketika pembuluh darah yang memperdarahi jaringan otak robek/ruptur atau tersumbat oleh bekuan maupun plak. Sumbatan yang terjadi pada pembuluh darah otak dapat menyebabkan penurunan aliran darah ke regio otak sesuai dengan kebutuhannya. Penurunan aliran ini akan berpengaruh pada aliran darah kolateral dan kondisi ini sangat tergantung pada anatomi vaskular setiap individu serta lokasi sumbatan. Kematian pada jaringan otak dapat muncul dalam rentang 4 hingga 10 menit ketika aliran darah serebral tidak ada. Infark dapat terjadi dalam satu jam ketika aliran darah ke otak kurang dari 16-18 ml/ 100 gram jaringan otak per menit. Ketika aliran darah kembali normal dan gejala pada pasien hanya sementara ini disebut *Transient Ischemic Attack* (TIA). Manifestasi TIA biasanya berlangsung diantara 5-15 menit tetapi secara umum harus kurang dari 24 jam (Longo *et al.*, 2012; McCance & Huether, 2014).

Iskemik dapat menyebabkan nekrosis dimana sel-sel neuron mengalami kekurangan glukosa yang berakibat pada kegagalan mitokondria dalam produksi *Adenosin trifosfat* (ATP). Tanpa adanya ATP, pompa ion pada membran dapat berhenti berfungsi dan neuron akan mengalami depolarisasi yang disertai dengan peningkatan kalsium intraselular. Penurunan ATP akan menyebabkan penumpukan asam laktat dan menyebabkan terjadinya asidosis seluler. Radikal bebas juga dihasilkan oleh degradasi membran lipid dan mitokondria yang mengalami

disfungsi. Radikal bebas ini menyebabkan kerusakan pada membran dan fungsi vital lain sel (Longo *et al.*, 2012; McCance & Huether, 2014).

Depolarisasi seluler juga menyebabkan pelepasan glutamat dari terminal sinapsis. Kerusakan saraf akan meluas pada regio yang kekurangan darah akibat pengeluaran zat-zat toksik oleh glutamat yang merupakan suatu neurotransmitter eksitatorik yang lazim dijumpai dari neuron-neuron yang kekurangan oksigen. Neuron yang rusak ini akan memproduksi glutamat, yang kemudian dapat membanjiri sel-sel di sekitarnya. Glutamat ini dapat menempel pada membran sel neuron di sekitar daerah primer yang terserang. Glutamat akan merusak membran sel neuron serta membuka kanal kalsium. Kemudian terjadilah influks kalsium yang menyebabkan kematian sel. Sebelumnya, sel yang mati ini akan memproduksi glutamat, yang selanjutnya dapat membanjiri lagi neuron-neuron yang ada disekitarnya (Longo *et al.*, 2012; McCance & Huether, 2014).

2.1.6 Manifestasi Klinis

Manifestasi klinis stroke dapat berupa defisit neurologis yang tergantung pada lokasi lesi (pembuluh darah yang tersumbat) berupa (Smeltzer & Bare, 2010):

a. Defisit Motorik

a) Hemiparesis

Hemiparesis adalah kondisi kelemahan atau paresis pada wajah, lengan serta kaki pada sisi yang sama. Hal ini muncul akibat adanya lesi pada hemisfer yang berlawanan (Smeltzer & Bare, 2010).

b) *Hemiplegia*

Hemiplegia adalah kondisi kelemahan atau kelumpuhan pada sebagian tubuh, baik sebelah kanan maupun sebelah kiri yang disebabkan adanya permasalahan pada sel-sel otak atau saraf yang keluar dari serebral menuju ke ruang tulang leher (Smeltzer & Bare, 2010).

c) *Ataksia*

Ataksia adalah kondisi dimana berjalan tidak tegak dan tidak mampu menyatukan kaki yang mana diperlukan dasar berdiri yang luas (Smeltzer & Bare, 2010).

d) *Disatria*

Disatria adalah kondisi dimana mengalami kesulitan dalam membentuk kata (Smeltzer & Bare, 2010).

e) *Disfagia*

Disfagia adalah keadaan dimana mengalami kesulitan untuk menelan (Smeltzer & Bare, 2010).

b. Defisit lapang penglihatan yang berupa *homonimus hemianopsia*, kehilangan penglihatan perifer serta *diplopia* (penglihatan ganda) (Smeltzer & Bare, 2010).

c. Defisit sensori yang berupa paratesia (terjadi pada sisi yang berlawanan dari lesi) (Smeltzer & Bare, 2010).

d. Defisit verbal yang berupa afasia yaitu kehilangan kemampuan dalam berbahasa (Smeltzer & Bare, 2010).

e. Defisit emosional yang berupa kehilangan kontrol diri, emosional yang labil, penurunan toleransi pada kondisi yang menyebabkan stres depresi, rasa takut, menarik diri, bermusuhan, marah serta perasaan isolasi (Smeltzer & Bare, 2010).

Jean *et al* pada tahun 2012 menyatakan tanda dan gejala klinis yang muncul setelah onset serangan stroke dapat berupa sensasi abnormal, *hemiparesis*, *apasia*, *ataksia* serta inkontinensia urine. Kondisi stroke berat dapat mengakibatkan stupor hingga kondisi koma. Adanya kerusakan pada bagian serebral secara umum dimanifestasikan dengan kelainan pada regio sisi tubuh yang tergantung pada bagian otak yang mengalami kerusakan (Jean *et al.*, 2012).

2.1.7 Penatalaksanaan

Penatalaksanaan manajemen stroke untuk meningkatkan kelangsungan hidup dan fase *recovery* pasien menggunakan pendekatan "8 Ds" yaitu:

a. *Detection*

Detection adalah deteksi dini terkait dengan onset manifestasi klinis dari stroke. Sering kali keterlambatan perawatan pada pasien stroke diakibatkan oleh ketidaktahuan keluarga maupun pasien akan gejala stroke atau ketidaktahuan akan kebutuhan segera untuk menghubungi layanan gawat darurat serta fakta terkait pengobatan stroke yang bergantung terhadap waktu. Menurut *The National Stroke Association* (NSA) menyatakan 60% masyarakat USA tidak mengetahui akan tanda peringatan stroke serta hanya 40% yang mengetahui bahwa stroke merupakan salah satu penyebab utama kematian di dunia (Jauch *et al.*, 2010; NSA, 2013).

Data NSA juga menyatakan hanya 40% pasien stroke masuk departemen emergensi dalam waktu 6 jam setelah munculnya gejala stroke dan 60% setelah 48 jam. Keterlambatan dalam pemberian terapi trombolitik untuk pasien stroke iskemik disebabkan karena

pengetahuan pasien dan keluarga yang rendah dalam mengenali manifestasi stroke sehingga pengenalan peringatan gejala stroke sangat penting terkait dengan pemberian terapi fibrinolitik yang harus diberikan 3 jam dari onset stroke. Pentingnya pemberian edukasi kesehatan kepada masyarakat terutama kepada pasien yang memiliki risiko tinggi stroke, pasien yang pernah mengalami stroke sebelumnya, keluarga yang memiliki anggota keluarga dengan stroke serta masyarakat umum (Jauch *et al.*, 2010; NSA, 2013).

b. *Dispatch*

Dispatch adalah aktivasi segera jalur bantuan dalam penanganan stroke dan *Emergency Medical Services* dengan menghubungi nomor darurat 911. Anggota *dispatcher* atau *emergency medical dispatcher* bertugas untuk mengkaji segera pasien stroke. Dalam bertugas, anggota *dispatcher* memerlukan informasi dari penelpon terkait informasi umum mengenai pasien, alamat yang akan dituju serta nomor telepon yang bisa dihubungi (Jauch *et al.*, 2010; NSA, 2013). Adapun pertanyaan-pertanyaan yang dapat ditanyakan oleh petugas *dispatcher* berupa:

- a) Apakah pasien dalam kondisi tidak sadar?
- b) Apakah pernapasan pasien dalam kondisi normal?
- c) Apakah pasien mampu berbicara seperti biasa?
- d) Alasan apa kondisi pasien tersebut dicurigai sebagai gejala stroke?
- e) Apakah pasien telah mengalami kesulitan dalam bergerak, mengalami gangguan penglihatan, mengalami paresis atau telah kehilangan sensitivitas?
- f) Berapa lama waktu sejak gejala stroke dicurigai muncul?
- g) Apakah pasien memiliki riwayat stroke sebelumnya?

c. *Delivery*

Delivery adalah identifikasi petugas EMS dengan segera untuk memberikan perawatan segera serta *transport* pasien secepatnya ke rumah sakit dengan menginfokan penilaian serta perawatan *pre-hospital*. Perawatan *pre-hospital* dapat berupa (Jauch *et al.*, 2010; NSA, 2013):

- a) Menempatkan pasien pada lokasi yang aman
- b) Imobilisasi *C-spine* jika terdapat indikasi
- c) Memastikan adanya jalur intravena yang terbuka
- d) Melakukan perekaman *Electrocardiography (ECG) 12 lead*
- e) Mengevaluasi kondisi neurologis
- f) Memastikan kondisi hiperglikemia
- g) Pemberian glukosa pada kasus hipoglikemia

Transportasi pasien ketika pada keadaan tidak sadar atau mengalami episode epileptik harus dimiringkan ke posisi kiri. Proses transportasi sering kali dikaitkan dengan keterlambatan dalam penanganan pasien stroke. Di USA, keterlambatan pasien dalam menerima perawatan rata-rata mencapai 115 menit. Transportasi cepat ke unit stroke harus berlangsung dalam waktu kurang lebih 60-180 menit dari onset kejadian (Jauch *et al.*, 2010; NSA, 2013).

d. *Door*

Pada tahap ini, dilakukan triase dengan tepat di ruang gawat darurat. Sesuai dengan paduan NIH, tahapan *door* meliputi (Jauch *et al.*, 2010; NSA, 2013):

- a) "*Door*", ketika datang ke ruang gawat darurat dan dilakukan pemeriksaan awal yang berlangsung dalam kurun waktu 10 menit.

b) "Door", pemeriksaan oleh neurologis yang berlangsung dalam kurun waktu kurang dari 15 menit.

c) "Door", pemeriksaan CT-Scan yang berlangsung dalam kurun waktu dari 25 menit.

d) "Door", melakukan interpretasi hasil CT-Scan yang berlangsung dalam kurun waktu kurang dari 45 menit.

e) "Door", pemberian terapi yang berlangsung dalam kurun waktu kurang dari 60 menit.

f) "Door", ketika pasien yang masuk ke rumah sakit sampai mendapatkan perawatan berlangsung dalam kurun waktu kurang dari 3 jam.

e. Data

Melaksanakan evaluasi serta manajemen yang tepat saat perawatan di ruangan gawat darurat. Ketika pasien datang ke ruang gawat darurat, evaluasi terhadap pasien harus berlangsung dalam kurun waktu kurang dari 10 menit yang terdiri dari riwayat pasien melalui SAMPLE (*Simple/Simptoms, Allergies, medications, Past Illnes/Pregnancy, Last Meal, Event Leading Injury*), evaluasi ABC (*Airway, Breathing, Circulation*), evaluasi kembali terkait tanda-tanda vital, pemberian oksigen untuk pasien hipoksemia, penegakan status glikemia, status koagulasi, pemeriksaan laboratorium serta monitoring jantung menggunakan perekaman ECG 12 lead dalam mendeteksi adanya infark miokard atau aritmia jantung sebagai etiologi dari stroke emboli (Jauch *et al.*, 2010; NSA, 2013).

Pada fase ini, pemeriksaan neurologi harus dilaksanakan.

Pemeriksaan neurologi bertujuan dalam mengevaluasi tingkat kesadaran pasien melalui pemeriksaan GCS (*Glasgow Coma Scale*).

Untuk evaluasi kondisi neurologis dapat menggunakan *National Institutes of Health Stroke Scale* (NIHSS) yang sangat mudah diterapkan. NIHSS berfungsi dalam mengevaluasi lokasi lesi vaskular serta membantu dalam pengkategorian pasien dalam mendapatkan terapi trombolitik (Jauch *et al.*, 2010; NSA, 2013).

f. *Decision*

Decision adalah pengambilan keputusan terkait terapi yang sesuai untuk pasien dengan stroke. Dokter yang bertugas pada unit stroke harus mempertimbangan pemberian terapi fibrinolitik melalui intravena.

Pada beberapa kasus, didapatkan bahwa status neurologi pasien dapat mengalami peningkatan secara signifikan sehingga dalam kondisi tersebut pemberian terapi fibrinolitik tidak direkomendasi (Jauch *et al.*, 2010; NSA, 2013).

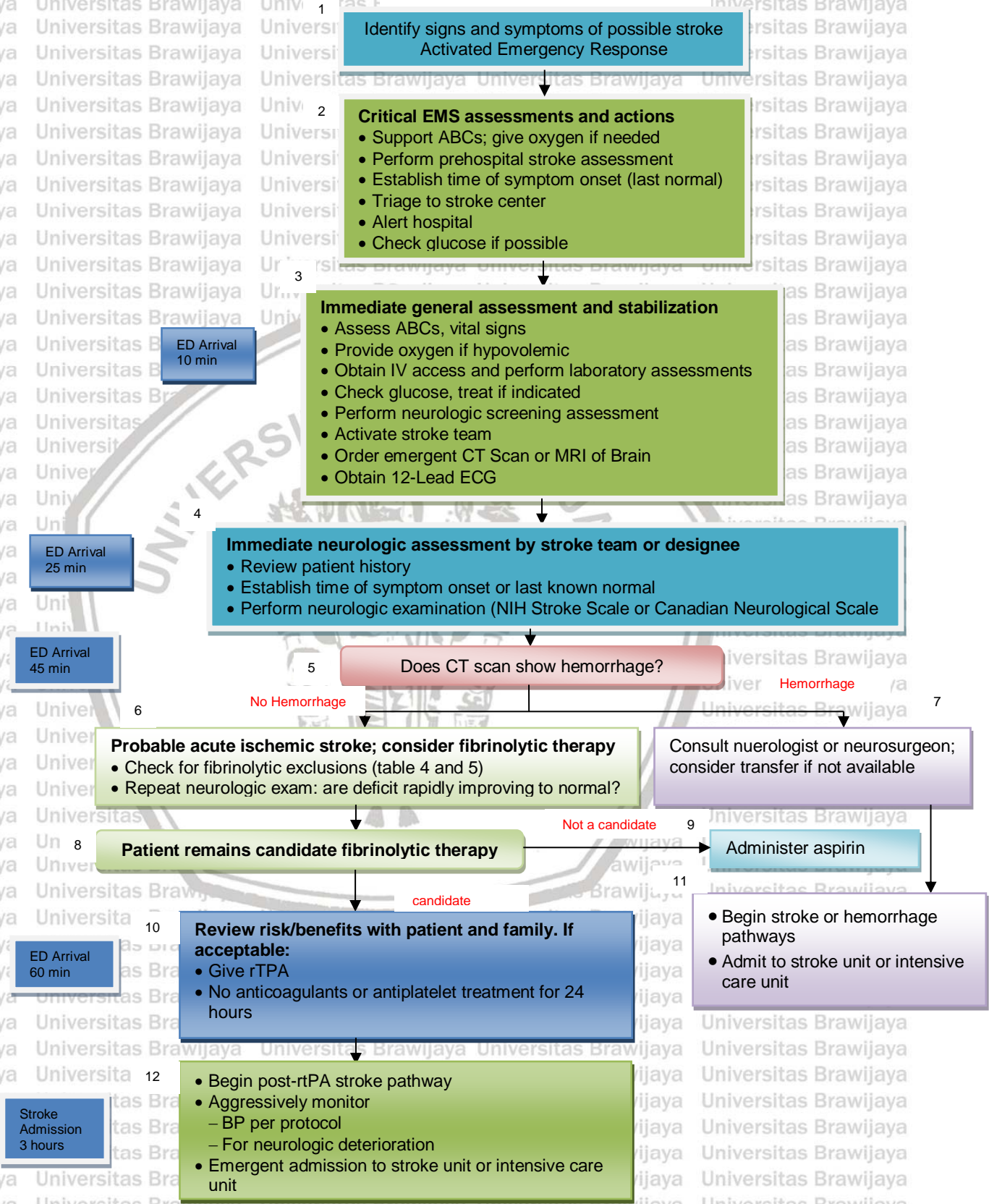
g. *Drug*

Pada fase *drug*, dilakukan pemberian intervensi berupa terapi fibrinolitik. Ketika pemberian terapi ini, pasien serta keluarga harus diinformasikan mengenai manfaat dan risiko yang dirasakan oleh pasien. Ketika pasien setuju, maka pemberian terapi fibrinolitik dapat diberikan sesuai dengan algoritma penanganan stroke (Jauch *et al.*, 2010; NSA, 2013).

h. *Disposition*

Pasien harus segera dipindahkan ke unit stroke atau *intensive care unit* untuk mendapatkan perawatan lebih lanjut (Jauch *et al.*, 2010; NSA, 2013).

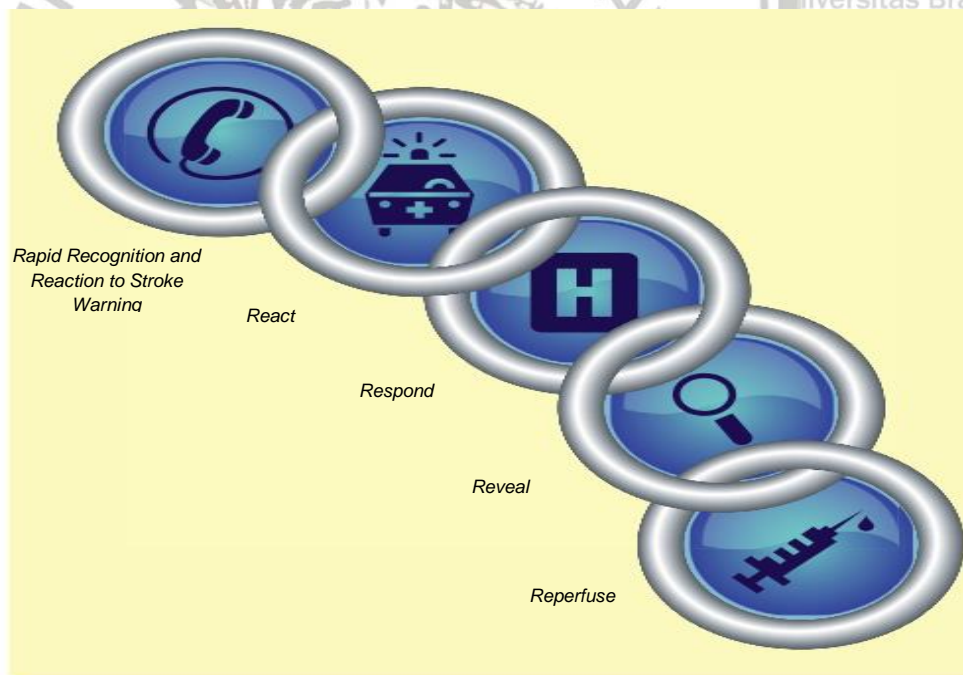
Adult Suspected Stroke



Gambar 2.1 Alogaritma Kecurigaan Stroke

Sumber: (Jauch *et al.*, 2010)

Tujuan perawatan yang dilakukan pada pasien stroke yaitu menurunkan prevalensi stroke, angka kecacatan maupun kematian serta meningkatkan kualitas hidup pasien dengan stroke. Sistem perawatan stroke berupa mengkoordinasikan serta mempromosikan akses perawatan yang optimal melalui identifikasi, pengurangan serta pengobatan faktor-faktor risiko melalui pencegahan stroke yang berulang serta program rehabilitasi (George *et al.*, 2008). Jauch *et al.*, menyatakan tujuan dari perawatan stroke yaitu untuk meminimalisir kerusakan dari otak serta memaksimalkan penyembuhan pasien. Rantai keberlangsungan hidup pasien stroke digunakan sebagai panduan tindakan untuk pasien, keluarga pasien serta penyedia layanan kesehatan dalam memaksimalkan pemulihan stroke (Jauch *et al.*, 2010).



Gambar 2.2 Rantai Kelangsungan Hidup Stroke

Sumber: (Montagu, Reckless, & Buchan, 2012)

Gambar di atas menjelaskan tentang rantai kelangsungan hidup pasien stroke (*Stroke Chain of Survival*) yang terdiri dari (Montagu *et al.*, 2012):

a. *Rapid Recognition and Reaction to Stroke Warning*

Pada tahap ini, pasien serta masyarakat harus bisa mengenali gejala stroke sebagai keadaan gawat darurat medis yang memerlukan pertolongan secepatnya.

b. *React*

Pada tahap ini, keluarga pasien atau pelapor segera mengaktifkan layanan kegawatdaruratan berupa layanan ambulans setelah serangan gejala dari stroke serta memastikan akses yang tepat untuk perawatan sekunder stroke.

c. *Respond*

Pada tahap dilakukan koordinasi respon terhadap perawatan sekunder dalam mengidentifikasi pasien yang memenuhi persyaratan untuk diberikan terapi trombolitik.

d. *Reveal*

Pada tahap ini dilakukan pemeriksaan untuk memastikan diagnosis stroke. Pasien yang teridentifikasi stroke perlu dilakukan pemeriksaan *cerebral imaging* dalam memastikan diagnosis stroke. Selain itu juga mempunyai akses ke spesialis untuk membantu interpretasi hasil pemeriksaan serta dapat memberikan keputusan klinis.

e. *Reperfuse*

Pada tahap ini, *recombinant tissue plasminogen activator* (rt-PA) harus diberikan secepat mungkin melalui jalur intravena kepada pasien stroke.

Terapi tambahan juga dapat diberikan berupa trombolisis intra arteri atau *clot retrieval*.

2.1.8 Intervensi Keperawatan Emergensi pada Fase Stroke Akut

Intervensi keperawatan gawat darurat yang dilakukan pada fase stroke akut yaitu (Summers *et al.*, 2009):

a. Intervensi dalam 24 jam pertama

Gejala stroke sering muncul secara tiba-tiba setelah serangan.

Peran perawat emergensi dalam 24 jam pertama setelah serangan stroke seperti

a) Pengkajian *airway, breathing, circulation*: pada skoring NEWS

penilaian saturasi oksigen dan pemberian oksigen dapat diketahui melalui pemeriksaan *breathing*.

b) Pemeriksaan TTV (tanda-tanda vital): pada skoring MEWS dan NEWS pemeriksaan TTV berupa penilaian frekuensi nadi, pernapasan, tekanan darah sistolik dan suhu tubuh.

c) Melaksanakan pengkajian neurologi; berupa pemeriksaan kesadaran yaitu AVPU (MEWS dan NEWS)

d) Memonitor fungsi jantung.

Perawat ruang gawat darurat harus mendokumentasikan terkait seluruh hasil pemeriksaan neurologis/stroke, pemeriksaan tanda-tanda vital yang terdiri pemeriksaan suhu tubuh yang harus sering dilakukan evaluasi setiap 30 menit ketika pasien berada di ruang gawat darurat.

Perawat ruang gawat darurat harus melakukan monitoring tekanan darah setiap 15 menit dalam 1 jam pertama pemberian terapi trombolitik (Summers *et al.*, 2009).

Pasien stroke memiliki tanda-tanda vital serta neurologis cenderung tidak normal. Rerata pasien stroke memiliki tekanan darah sistolik lebih dari 149 mmHg, penurunan kesadaran yang cenderung somnolen, saturasi oksigen rata-rata 97% dengan kecenderungan mengalami

penurunan kembali, frekuensi pernapasan 17 kali/menit serta temperatur rata-rata mencapai 36,8^oC. Berdasarkan hasil pemeriksaan ini, kondisi pasien telah menunjukkan risiko pemburukan pada pasien stroke (Liljehult & Christensen, 2015; Thanvi *et al.*, 2008).

b. *Brain Imaging*

Brain Imaging terdiri dari pemeriksaan CT-Scan kepala dan MRI (*Magnetic Resonance Imaging*). Tujuan dari pemeriksaan ini untuk menentukan jenis stroke iskemik maupun ICH dan digunakan dalam evaluasi stroke akut. Peran perawat gawat darurat berupa mempersiapkan pasien untuk mendapatkan tindakan CT-Scan dan MRI, menjelaskan tujuan dari pemeriksaan CT-Scan dan MRI serta membantu pasien untuk menuju ke tempat pemeriksaan. Pemeriksaan CT-Scan harus selesai dalam waktu kurang dari 25 menit untuk pasien yang memenuhi persyaratan diberikan terapi rtPA. Pemeriksaan CT-Scan awal sangat penting dilakukan pada fase darurat setelah serangan stroke serta hasil dari pemeriksaan ini dapat menentukan pengobatan lanjutan yang akan diberikan kepada pasien (Summers *et al.*, 2009).

c. Oksigenisasi, Posisi dan Intake Oral

Pasien stroke akut memiliki risiko hipoksemia serta desaturasi oksigen sehingga dalam mencegah kejadian tersebut diperlukan pemberian tambahan oksigen. Pada pasien stroke yang mengalami kondisi peningkatan tekanan intrakranial dan gangguan pernapasan diberikan posisi *elevasi* yang bertujuan untuk memaksimalkan proses oksigenisasi. Posisi tempat tidur harus ditinggikan maksimal 30^o ketika pasien mengalami risiko aspirasi atau obstruksi jalan napas akibat disfagia. Posisi *elevasi* pada pasien stroke iskemik dapat memberikan

hasil yang signifikan terkait peningkatan suplai oksigen ke serebral (Summers *et al.*, 2009).

Pasien stroke yang mengalami penurunan kesadaran serta *disfagia* tidak diberikan medikasi serta nutrisi peroral hingga kemampuan menelan pasien dapat dikaji. Peran perawat gawat darurat berupa mengkaji kemampuan menelan pasien serta menilai apakah pasien aman menerima nutrisi dan terapi pengobatan per oral. Ketika terdapat permasalahan dalam proses menelan, pemberian nutrisi serta terapi dapat diberikan melalui NGT (*Nasogastric Tube*) (Summers *et al.*, 2009).

d. Pemeriksaan Laboratorium

Ketidakseimbangan elektrolit biasanya dapat menyebabkan gejala seperti stroke. Pasien stroke yang masuk ke ruang gawat darurat harus dilakukan pemeriksaan laboratorium yang berupa pemeriksaan darah lengkap dengan platelet serta pembekuan darah seperti *prothrombin time* (PTT), *international normalized ratio*, *activated partial thromboplastin time* (APTT) dan fibrinogen. Pemeriksaan urinalisis harus dilakukan dalam mengetahui fungsi renal serta adanya infeksi saluran perkemihan. Spesimen laboratorium dari ruang gawat darurat harus diberikan label STAT untuk mempercepat proses pengolahan ketika pasien dalam waktu rentang pemberian terapi trombolitik (Summers *et al.*, 2009).

e. Akses Intravena

Pada pasien stroke, idealnya akses intravena dapat diberikan 2 hingga 3 jalur jika pasien stroke akut mendapatkan terapi trombolitik. Akses intravena yang pertama digunakan untuk jalur pemberian cairan intravena, akses yang kedua digunakan untuk pemberian terapi

trombolitik serta akses ketiga digunakan untuk pemberian terapi intravena. Pengambilan spesimen darah harus dilakukan sebelum cairan intravena diberikan (Summers *et al.*, 2009).

f. Cairan Intravena

Pemberian cairan pada pasien stroke harus diperhatikan. Pemberian cairan intravena yang mengandung glukosa seperti cairan D5W harus dihindari untuk pasien dengan stroke iskemik akut di ruang gawat darurat. Pemberian infus dipertahankan secara normovolemia (75-100 ml/jam) bisa membantu dalam memfasilitasi sirkulasi volume darah yang normal. Pasien stroke sering menunjukkan kondisi hipoglikemia yang dapat menyebabkan hipotensi serta hipoperfusi serebral. Cairan intravena secara bolus dapat diberikan dengan tetap mengevaluasi respon kardiovaskular pasien (Summers *et al.*, 2009).

2.2 Pemburukan

2.2.1 Definisi

Pemburukan pasien di rumah sakit merupakan suatu kegagalan dalam mengenali kondisi pasien yang dapat menyebabkan keadaan yang membahayakan pasien, kecacatan serta pemanjangan rawat inap pasien. Pemburukan klinis merupakan abnormalitas tanda-tanda vital yang normal berupa tekanan darah sistolik yaitu > 100 mmHg, denyut nadi 50-100 x/menit, frekuensi pernapasan 12-20 x/menit, suhu tubuh 36°C - 38°C dan saturasi oksigen $\geq 94\%$ atau $\geq 90\%$ (Henriksen *et al.*, 2014; Santos *et al.*, 2013).

Pasien gawat darurat yang berada lama di ruang gawat darurat berisiko mengalami pemburukan sehingga pasien perlu secepatnya dipindahkan ke ruang intensif untuk menerima perawatan yang lebih komprehensif. Pasien yang tidak mengalami pemburukan akan langsung

dirujuk ke rawat inap (Singer *et al.*, 2011). Hal ini juga dijelaskan oleh Boulain *et al* tahun 2014 yang menyatakan bahwa pasien yang terdeteksi mengalami kegagalan organ di ruang gawat darurat perlu dipindahkan ke ruang intensif (Boulain *et al.*, 2014).

Pasien yang yang dipindahkan ke ruang perawatan intensif memerlukan perawat yang khusus serta perlengkapan khusus yang digunakan untuk observasi, perawatan serta terapi pasien-pasien yang mengalami penyakit dan cedera yang mengancam nyawa. Terdapat 2 kriteria dalam mengenali pemburukan klinis yaitu kriteria tim emergensi rumah sakit dan kriteria ketidakstabilan klinis di ruang gawat darurat (Hosking *et al.*, 2014).

Tabel 2.1 Kriteria Pemburukan Klinis

	Kriteria Tim Emergensi Rumah Sakit	Kriteria Ketidakstabilan Klinis
Jalan Napas	Jalan nafas terancam	Stridor, obstruksi jalan napas bawah atau jalan napas terancam
Pernapasan	Frekuensi pernapasan <5 atau >36 x/menit.	1. Frekuensi pernapasan <10 atau > 30 x/menit 2. SpO ₂ < 90% (pada pemberian oksigen 10 L/menit via Mask 3. AGD: Ph < 7.2
Sirkulasi	1. Nadi <40 atau >140x/menit 2. Tekanan darah sistolik < 90 mmHg	1. Denyut nadi < 50 atau >120 xmenit 2. Tekanan darah sistolik <90 atau > 200 mmHg

		3. Output urine < 20 ml/jam atau < 100 ml/6 jam
Neurologi	1. Penurunan kesadaran secara tiba-tiba dengan penurunan skor GCS >2 poin	1. Penurunan kesadaran secara tiba-tiba dengan penurunan skor GCS > 2 poin
	2. Kejang berulang atau pemanjangan	2. Kejang berulang atau pemanjangan
Lainnya	Kriteria pemburukan lainnya yang berulang	Pasien yang mengalami pemburukan dengan tiba-tiba yang tidak sesuai kriteria sehingga memerlukan pengkajian yang berulang

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

Pasien yang mengalami stroke berisiko mengalami pemburukan terutama pemburukan neurologis, sistem kardiovaskular, sistem renal dan sistem optikal. Pemburukan pada pasien stroke pada sistem kardiovaskular dan neurologi mencapai 25-30% dari 2820 pasien (Balami *et al.*, 2011; Kim *et al.*, 2014). Pemburukan neurologis meliputi gangguan bicara, gangguan kesadaran, gangguan penglihatan, paralisis, gangguan sensori, kejang-kejang serta vertigo (Karalok *et al.*, 2018; Ogata *et al.*, 2009). Pemburukan kardiovaskular meliputi kondisi aritmia yang membahayakan (Tsvigoulis *et al.*, 2012). Dua pemburukan kondisi klinis ini sangat meningkatkan risiko kecacatan dan kematian pada pasien stroke (Singer *et al.*, 2011). Adapun kecacatan pada pasien stroke mencapai mencapai 20-25% dari 25036 pasien yang berpeluang 3 kali besar mengalami kematian ke depannya (Kim *et al.*, 2014; Schnitzler *et al.*, 2014).

Pada sistem renal, pemburukan dapat terjadi berupa kerusakan fungsi ginjal yang dilihat dari peningkatan kadar kreatinin serta ditemukannya kadar protein di urine sehingga meningkatkan risiko penyakit gagal ginjal (Kanamaru *et al.*, 2017). Pada sistem penglihatan, pasien stroke cenderung mengalami oklusi arteri retina yang menyebabkan penurunan daya penglihatan pasien serta berisiko tinggi mengalami kebutaan (Lavin *et al.*, 2018). Pemburukan kondisi pasien berkaitan dengan waktu pemeriksaan CT-Scan, pemberian terapi trombolitik, antiplatelet serta terapi endovaskular (He *et al.*, 2015).

2.2.2 Faktor yang Mempengaruhi Pemburukan

Banyak faktor yang mempengaruhi terjadinya pemburukan pasien stroke seperti waktu pemberian terapi trombolitik, penyakit penyerta stroke, gaya hidup pasien dan kadar lemak tubuh.

a) Waktu Pemberian Terapi Trombolitik

Waktu pemberian terapi trombolitik mempengaruhi pemburukan dimana pasien yang terlambat diberikan terapi trombolitik berisiko tinggi mengalami pemburukan. Keterlambatan dalam pemberian terapi trombolitik untuk pasien stroke iskemik dipengaruhi oleh pengetahuan pasien dan keluarga yang rendah dalam mengenali manifestasi stroke sehingga pengenalan peringatan gejala stroke sangat penting terkait dengan pemberian terapi fibrinolitik yang harus diberikan 3 jam dari onset stroke (Jauch *et al.*, 2010; NSA, 2013).

Menurut *The National Stroke Association* (NSA) menyatakan 60% masyarakat USA tidak mengetahui akan tanda peringatan stroke serta hanya 40% yang mengetahui bahwa stroke merupakan salah satu penyebab utama kematian di dunia. Data NSA juga menyatakan hanya

40% pasien stroke masuk departemen emergensi dalam waktu 6 jam setelah munculnya gejala stroke dan 60% setelah 48 jam. Di USA, keterlambatan pasien dalam menerima perawatan rata-rata mencapai 115 menit. Transportasi cepat ke unit stroke harus berlangsung dalam waktu kurang lebih 60-180 menit dari onset kejadian (Jauch, *et al.*, 2010; NSA, 2013).

b) Penyakit Penyerta Stroke

Penyakit penyerta stroke seperti hipertensi dan diabetes mellitus menjadi faktor penyebab terjadinya pemburukan pasien stroke iskemik.

Pada stroke iskemik, peningkatan tekanan darah disebabkan oleh meningkatnya perfusi serebral di daerah iskemik akibat gangguan autoregulasi dan tekanan perfusi serebral (Geng *et al.*, 2017; Kanamaru *et al.*, 2017; Urden *et al.*, 2014).

Penyakit diabetes mellitus dapat meningkatkan terbentuknya sumbatan pada pembuluh darah kecil (*mikroangiopati*) dan pembuluh darah besar (*makroangiopati*) diseluruh pembuluh darah tubuh termasuk pembuluh darah di otak maupun jantung sehingga dapat mengganggu sirkulasi darah ke seluruh tubuh. Kadar glukosa darah yang tinggi dapat mengakibatkan kerusakan otak yang lebih berat serta perluasan infark ketika muncul serangan stroke (Geng *et al.*, 2017; Pare & Kahn, 2012; Urden *et al.*, 2014).

c) Gaya Hidup

Gaya hidup seperti merokok, konsumsi alkohol serta aktivitas fisik yang rendah dapat mempengaruhi terjadinya pemburukan pasien stroke iskemik. Rokok mengandung zat toksik kimia yang mana ketika masuk ke dalam saluran pernapasan terutama paru-paru dapat mengakibatkan terjadinya perubahan serta kerusakan sel-sel tubuh dan

meningkatkan kadar kolesterol di dalam darah (Shah & Cole, 2010; Smeltzer & Bare, 2010).

Alkohol merupakan zat toksik bagi otak dimana kadar alkohol yang tinggi di dalam tubuh dapat menyebabkan kerusakan otak (Cameron *et al.*, 2015). Alkohol yang masuk ke tubuh akan dibuang oleh hepar sebagai zat toksik yang menjadi penyebab kerusakan otak.

Individu yang mengkonsumsi alkohol lebih dari 2 kali sehari dapat meningkatkan tekanan darah. Konsumsi alkohol yang berlebihan dapat meningkatkan *High-Density Lipoprotein Cholesterol* (HDL-C) yang merupakan salah satu faktor risiko penyakit kardiovaskular dimana akan berefek pada penyakit stroke (Zhang *et al.*, 2014).

Aktivitas fisik rendah dapat meningkatkan proses aterosklerosis dengan adanya peningkatan kolesterol LDL serta adanya peningkatan tekanan darah (Gallanagh *et al.*, 2011). Aktivitas fisik yang rendah dapat menurunkan metabolisme tubuh sehingga nutrisi yang masuk ke dalam tubuh cenderung tersimpan menjadi lemak yang nantinya menjadi faktor risiko munculnya aterosklerosis (Goldstein, 2010).

d) Kadar Lemak Tubuh

Kadar lemak tubuh menjadi faktor penyebab terjadinya pemburukan pasien stroke iskemia. Peningkatan kadar lemak tubuh terutama LDL bisa meningkatkan risiko terjadinya atherosklerosis dimana terjadinya penimbunan lemak dalam dinding pembuluh darah.

Kondisi ini menyebabkan pembuluh darah menjadi tersumbat sehingga mengganggu sirkulasi darah ke bagian otak. LDL menjadi faktor yang sangat berperan besar terhadap penyakit jantung dan stroke (Deng *et al.*, 2018; Geng *et al.*, 2017; Glasser *et al.*, 2016).

2.3 Early Warning Scoring System (EWSS)

Early warning scoring system adalah suatu sistem penilaian sederhana yang dapat digunakan diberbagai tingkat di rumah sakit berdasarkan pengukuran fisiologis tubuh yang rutin seperti denyut jantung, tekanan darah, frekuensi pernapasan dan tingkat kesadaran dengan penilaian tergantung rentang fisiologis pada hasil pemeriksaan (Jarvis *et al.*, 2015; Petersen *et al.*, 2014).

Sistem EWSS ini bertujuan untuk mengidentifikasi kondisi pasien secara cepat terkait risiko pemburukan suatu penyakit. Terdapat proses sistemik untuk mengevaluasi serta mengukur risiko awal dalam mengambil langkah-langkah preventif untuk meminimalkan dampak pada tubuh (Petersen *et al.*, 2016; Williams *et al.*, 2016).

Sekarang, terdapat berbagai macam jenis EWSS yang telah dikembangkan di dunia. Adapun jenis EWSS yang sedang dikembangkan didunia dapat berupa *modified early warning scoring* (MEWS) dan *national early warning scoring* (NEWS) (Bilben, Grandal, & Sovik, 2016; Hurtado, Berger, & Bansal, 2016).

2.3.1 Modified Early Warning Scoring (MEWS)

MEWS pertama kali dilakukan validasi oleh *Subble et al* pada tahun 2006 yang digunakan untuk melihat efektivitas penggunaan MEWS di ruang bedah serta ICU (Subbe *et al.*, 2006). MEWS juga dapat digunakan di ruang instalasi yang divalidasi oleh Lam *et al* pada tahun 2004 yang digunakan untuk mengetahui keefektivan MEWS dalam merujuk pasien ke ruang rawat inap atau ICU atau observasi kematian pasien dalam observasi 24 jam pertama (Lam *et al.*, 2006). MEWS merupakan panduan sederhana yang digunakan oleh rumah sakit baik oleh perawat maupun staf medis lainnya dalam menentukan tindakan yang tepat pada pasien (Kim *et al.*, 2015).

Parameter yang terdapat pada MEWS berupa frekuensi nadi, tekanan darah sistolik, frekuensi pernapasan, suhu tubuh dan tingkat kesadaran (Patel *et al.*, 2018). Berdasarkan 5 item ini, frekuensi pernapasan menjadi parameter kuat dalam membedakan pasien stabil dan pasien yang berisiko mengalami pemburukan (Glick *et al.*, 2017).

Tabel 2.2 Penilaian MEWS

MEWS	Skor						
	3	2	1	0	1	2	3
HR		< 40	40-50	51-100	101-110	111-129	≥130
SBP	<70	71-80	81-100	101-199			≥200
RR		<9		9-14	15-20	21-29	≥30
TEMP		<35		35.-38.4			>38.5
AVPU				Alert	Verbal	Nyeri	Unrespon

Sumber: (Patel *et al.*, 2018)

Penilaian MEWS dari skor terendah yaitu skor 0 dan skor tertinggi 15. Hasil observasi yang dilakukan disesuaikan dengan penilaian pada MEWS. Skor 1-2 dilakukan pengkajian ulang serta observasi oleh perawat ahli setiap 1 jam sekali. Skor 3 atau lebih dilakukan pengkajian ulang serta observasi oleh perawat yang senior serta dokter setiap 15 dan 30 menit. Skor 5 atau lebih berhubungan dengan kemungkinan risiko pemburukan dan risiko kematian (Santos *et al.*, 2013; Subbe *et al.*, 2006).

2.3.2 National Early Warning Scoring (NEWS)

NEWS adalah sistem skoring fisiologis yang dikembangkan oleh Royal of College Physicians (RCP) untuk meningkatkan deteksi dini serta respon pemburukan klinis pada pasien dengan penyakit akut. NEWS terdiri dari frekuensi pernapasan, saturasi oksigen, pemberian oksigen atau tidak, tekanan darah sistolik, nadi, kesadaran dan temperatur. NEWS juga

berfokus kepada pendeteksian penyakit sebelum terjadi pemburukan lebih lanjut sehingga dengan penatalaksanaan yang lebih dini, kondisi yang mengancam jiwa dapat teratasi lebih cepat sehingga *output* yang dihasilkan lebih baik (Lee *et al.*, 2018).

Tabel 2.3 Penilaian NEWS

NEWS	Skor						
	3	2	1	0	1	2	3
HR	≤40		41-50	51-90	91-110	111-130	≥131
SBP	≤90	91-100	101-110	111-219			≥220
RR	≤8		9-11	12-20		21-24	≥25
TEMP	≤35		35.1-36	36.1-38	38.1-39		≥39.1
ACVPU							C, V, P, Unresponsive
SpO ₂	≤91	92-93	94-95		≥96		
O ₂		Yes		No			

Sumber: (Lee *et al.*, 2018)

Penilaian NEWS dari skor terendah yaitu skor 0 dan skor tertinggi 20. Hasil observasi yang dilakukan disesuaikan dengan penilaian pada NEWS. Skor 0-4 menunjukkan risiko rendah, skor 5-6 risiko pertengahan dan skor ≥7 berisiko tinggi (Alam *et al.*, 2015). Pada nilai 0, dilakukan monitoring minimal 12 jam sekali oleh perawat. Pada nilai 1-4, dilakukan monitoring 4-6 jam sekali oleh perawat atau lebih. Pada nilai 3-4, dilakukan penilaian 1 jam sekali oleh perawat dan tim medis lainnya dalam memonitoring kondisi pasien. Penilaian ≥5, dilakukan monitoring 1 jam sekali oleh perawat dimana mulai dilakukan perawatan untuk mengatasi kondisi risiko gawat darurat yang akan muncul pada pasien. Penilaian ≥7, dilakukan pemeriksaan kembali tanda-tanda vital oleh perawat dimana pada kondisi

ini pasien diarahkan untuk mendapatkan perawatan intensif (Kivipuro *et al.*, 2018).

2.3.3 Komponen MEWS dan NEWS

a. Denyut Jantung

Denyut jantung merupakan jumlah denyutan jantung permenit.

Denyut jantung dikaitkan dengan kontraksi ventrikel dimana kontraksinya mencapai 60-100 kali/menit pada kondisi istirahat (duduk atau berbaring). Denyut jantung dapat cepat (takikardia) dan lambat (bradikardia). Denyut nadi merupakan denyut arteri dari gelombang darah yang mengalir melalui pembuluh darah akibat dari denyutan jantung (Sherwood, 2016).

Denyut dapat diraba di titik manapun yang arterinya dekat dengan permukaan kulit. Satu denyut nadi sebanding dengan dua denyut jantung. Frekuensi denyut nadi menggambarkan informasi mengenai kerja jantung, pembuluh darah serta sirkulasi. Denyut jantung setiap orang berbeda satu sama lain tergantung kapan melakukan pemeriksaan tersebut (Urden *et al.*, 2014).

b. Tekanan Darah Sistolik

Tekanan darah adalah salah satu parameter hemodinamik tubuh yang sederhana dan mudah dilakukan pengukurannya. Tekanan darah terdiri dari dua yaitu tekanan darah sistolik dan tekanan darah diastolik.

Tekanan darah sistolik adalah puncak maksimum dari tekanan darah ketika dipompa oleh jantung dan tekanan darah diastolik adalah tekanan darah dalam arteri ketika jantung berelaksasi (Sherwood, 2016).

Tekanan darah dipengaruhi oleh faktor primer dan sekunder. Faktor primernya berupa curah jantung, pembuluh darah perifer dan

volume/aliran darah. Faktor sekundernya berupa faktor usia, jenis kelamin, psikologis dan faktor obat-obatan (Sherwood, 2016; Smeltzer & Bare, 2010). Menurut *The Eight Joint National Commitee* (JNC8) menyatakan bahwa nilai tekanan darah yang normal yaitu tekanan sistolik mencapai 120 mmHg dan tekanan diastolik mencapai 80 mmHg (James *et al.*, 2014)

Pasien yang memiliki tekanan darah sistolik < 120 mmHg memiliki risiko kematian 1.5 kali lipat, < 100 mmHg memiliki risiko kematian 2 kali lipat, <90 mmHg memiliki risiko kematian sebesar 3 kali lipat dan <70 mmHg memiliki risiko kematian sebesar 6 kali lipat (Jones *et al.*, 2006; Jones *et al.*, 2013)

c. Frekuensi Pernapasan

Frekuensi pernapasan merupakan jumlah siklus pernapasan dalam waktu satu menit. Frekuensi pernapasan merupakan salah satu parameter tanda vital. Pada orang dewasa, frekuensi pernapasan normal yaitu 12-20 kali/menit. Dimana kondisi ini dipengaruhi oleh berbagai faktor (Sherwood, 2016; Smeltzer & Bare, 2010).

Pada saat melakukan pemeriksaan pernapasan pada pasien, tenaga medis harus memperhatikan adanya kesulitan dalam bernapas, adanya suara tambahan saat bernapas serta ekspansi dinding dada maksimal dan simetri di kedua sisi. Ketika pasien dalam kondisi cemas, pasien perlu ditenangkan terlebih dahulu. Peningkatan usaha untuk bernapas disebut dengan *dyspnea* dan peningkatan frekuensi pernapasan disebut *takipneu*. Kondisi ini merupakan tanda gangguan pernapasan. Tanda lainnya yaitu napas dangkal, pernapasan lambat (*bradipneu*) dan adanya penggunaan otot bantu pernapasan (Longo *et al.*, 2012; Urden *et al.*, 2014).

d. Saturasi oksigen

Saturasi oksigen merupakan presentasi rasio antara jumlah oksigen aktual yang terikat oleh hemoglobin. Saturasi oksigen merupakan gambaran jumlah total oksigen yang dialirkan darah ke seluruh tubuh dalam setiap menit. Rentang normal nilai saturasi oksigen mencapai 95-100% (Sherwood, 2016; Smeltzer & Bare, 2010).

Pemantauan saturasi oksigen perlu dilaksanakan dalam mencegah dan mengenali risiko kejadian hipoksia jaringan. Hipoksia jaringan dapat meningkatkan risiko cedera sekunder pada jaringan otak sehingga akan menyebabkan kematian. Saturasi oksigen yang dibawah 90% menunjukkan kondisi hipoksemia yang meningkatkan risiko kematian (McMullan *et al.*, 2013; Sherwood, 2016).

e. Suhu tubuh

Suhu tubuh merupakan kadar keseimbangan panas yang diproduksi oleh tubuh dari metabolisme tubuh melalui kulit. Kulit merupakan organ tubuh yang bertanggungjawab dalam memelihara suhu tubuh agar tetap dalam kondisi normal melalui mekanisme tertentu. Produksi panas tubuh dapat dipengaruhi oleh penyakit serta respon psikologis (Sherwood, 2016).

Penurunan suhu tubuh berkaitan dengan pacu jantung. Suhu tubuh akan mengalami kenaikan maupun penurunan sekitar $1^{\circ}\text{C}/24$ jam (Barnason *et al.*, 2012). Suhu tubuh dapat menjadi salah satu tanda-tanda vital kritis yang digunakan oleh tenaga medis di ruang gawat darurat dalam menentukan derajat keparahan penyakit dan pengkajian yang lebih lanjut serta intervensi yang tepat (Jumat & Lee, 2018).

Peningkatan suhu tubuh berhubungan erat dengan penurunan mortalitas dan berkurangnya pasien rawat inap yang dirujuk ke ICU

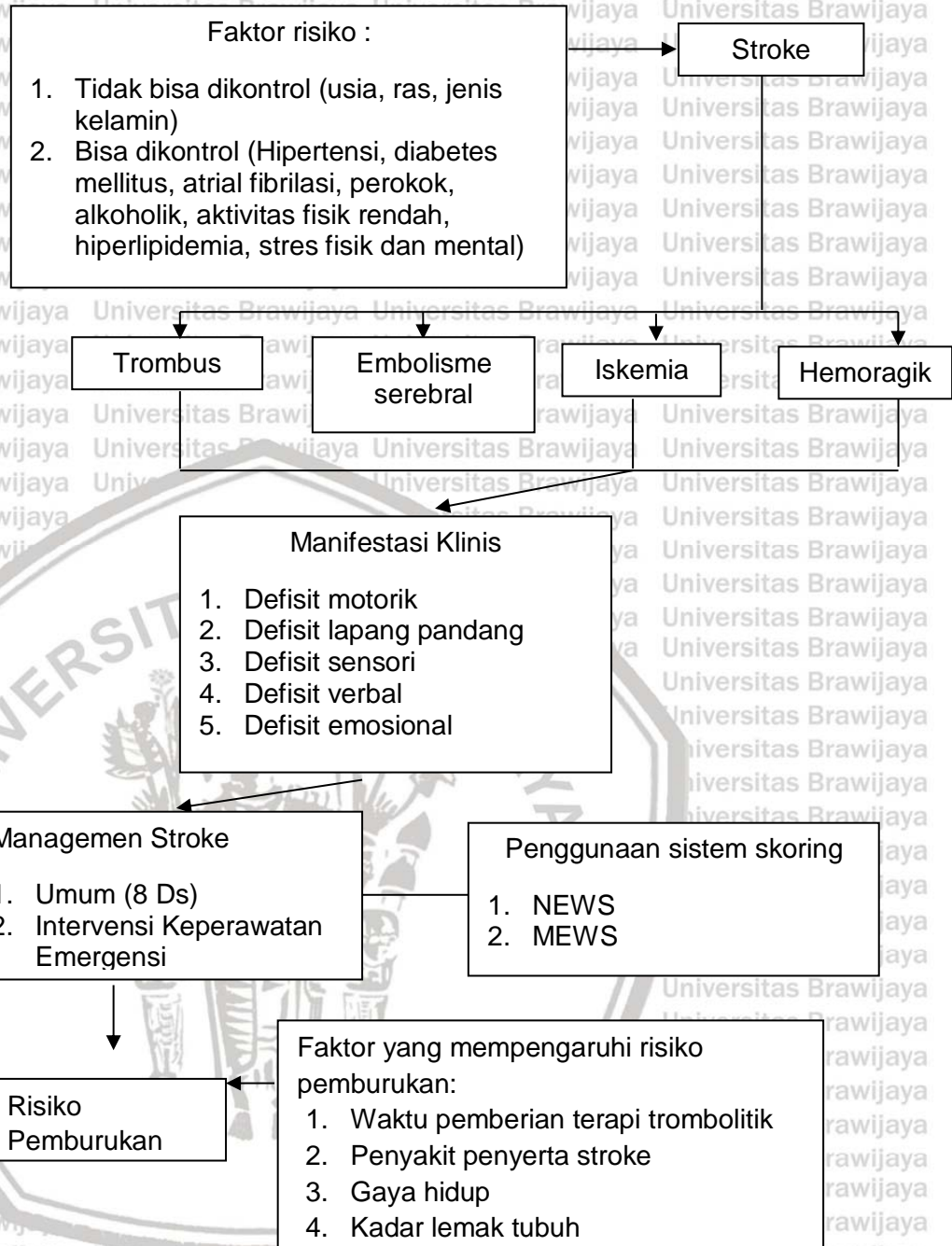
karena pada pemeriksaan dengan suhu yang tinggi, pasien akan mendapatkan perawatan yang baik terkait proses pencegahan infeksi maupun sepsis (Sunden-Cullberg *et al.*, 2017).

f. *Alert, Confusion, Verbal, Pain & Unresponsive Scale (ACVPU Scale)*

ACVPU *Scale* merupakan sistem penilaian yang pertama kali diperkenalkan oleh *The Royal College of Physician (RCP)* pada tahun 2017 yang merupakan modifikasi dari penilaian *AVPU scale* dimana penilaiannya menambahkan *confusion* atau kebingungan yang menandakan pasien yang memerlukan penanganan segera akibat adanya pemburukan yang terjadi (RCP, 2017). *AVPU scale* adalah sistem penilaian yang pertama kali diperkenalkan oleh *American College of Surgeons Committee on Trauma* pada tahun 1989 pada protokol *Advanced Trauma Life Support* yang dipergunakan untuk mengevaluasi tingkat kesadaran pasien, status klinis pasien serta menjadi alat tolak ukur pada pasien dengan gangguan neurologi (Brunker & Harris, 2015).

AVPU scale terdiri dari *alert* (pasien waspada dan tidak membutuhkan rangsangan), *verbal* (pasien hanya merespon terhadap rangsangan suara), *pain* (pasien hanya merespon terhadap rangsangan nyeri) dan *unresponsive* (pasien tidak merespon dengan rangsangan apapun) (Kelly, Upex, & Bateman, 2004). *APVU scale* dapat digunakan untuk mengukur kelainan neurologis dan dipakai secara umum untuk mendeskripsikan tingkatan pemburukan pasien (Brunker & Harris, 2015; Gill *et al.*, 2007). *AVPU scale* memiliki fungsi yang penting dalam memperkirakan risiko kematian pasien di awal (Zdravec *et al.*, 2015).

Kerangka Teori

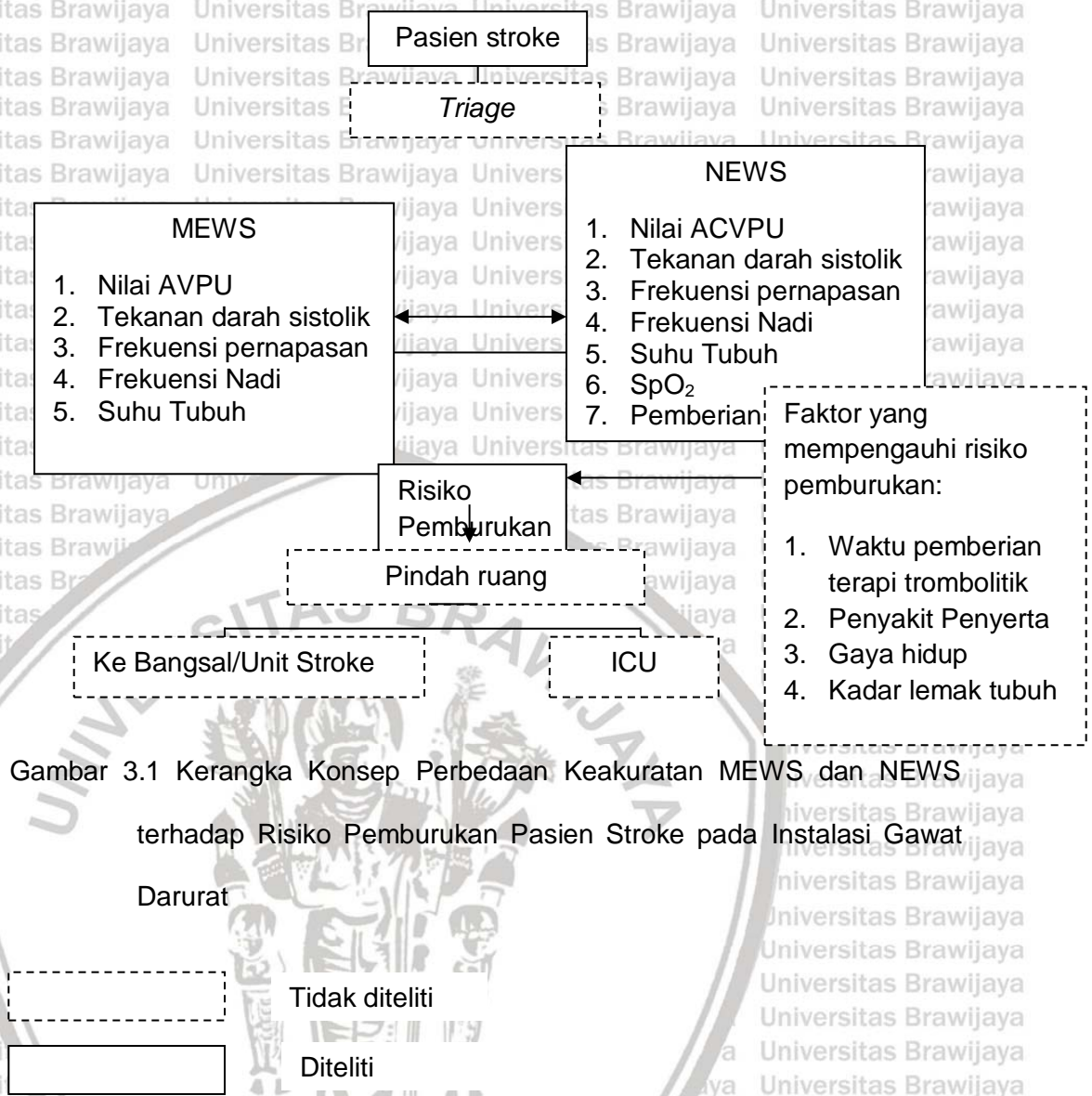


Gambar 2.4 Kerangka Teori

BAB 3

KERANGKA KONSEP DAN HIPOTESIS PENELITIAN

3.1 Kerangka Konsep



Gambar 3.1 Kerangka Konsep Perbedaan Keakuratan MEWS dan NEWS terhadap Risiko Pemburukan Pasien Stroke pada Instalasi Gawat Darurat

3.2 Penjelasan Kerangka Konsep

Stroke merupakan suatu gangguan pada fungsi saraf akut yang diakibatkan oleh adanya gangguan sirkulasi darah di otak yang dapat terjadi secara tiba-tiba atau secara cepat timbul gejala serta tanda yang sesuai dengan daerah fokal di otak yang terganggu (Urden *et al.*, 2014). Ketika datang ke rumah sakit, pasien akan dilakukan proses *triage* untuk

menentukan prioritas pasien. Ketika melakukan *triage*, perawat dapat melakukan penilaian sistem skoring NEWS dan MEWS.

NEWS merupakan jenis sistem skoring fisiologis yang dikembangkan oleh *Royal of College Physicians* (RCP) untuk meningkatkan deteksi dini serta respon pemburukan klinis pada pasien dengan penyakit akut. NEWS terdiri dari frekuensi pernapasan, saturasi oksigen, pemberian oksigen atau tidak, tekanan darah sistolik, nadi, kesadaran dan temperatur (RCP, 2017b; Smith *et al.*, 2013). Sedangkan MEWS adalah sistem skoring fisiologis yang terdiri dari nadi, tekanan darah sistolik, frekuensi pernapasan, suhu tubuh serta tingkat kesadaran (AVPU) (Downey *et al.*, 2017; Subbe *et al.*, 2006).

Pemburukan dapat dipengaruhi oleh waktu pemberian terapi trombolitik, penyakit penyerta, gaya hidup dan kadar lemak tubuh. Oleh karena itu, pasien dalam kondisi tertentu perlu secepatnya dipindahkan ke ruangan masing-masing seperti ruang rawat inap, ICU serta ruangan unit stroke.

3.3 Hipotesis Penelitian

Adapun hipotesis dalam penelitian ini yaitu

1. Terdapat keakuratan MEWS terhadap risiko pemburukan pasien stroke di instalasi gawat darurat.
2. Terdapat keakuratan NEWS terhadap risiko pemburukan pasien stroke di instalasi gawat darurat.
3. Terdapat perbedaan keakuratan prediksi nilai MEWS dan NEWS terhadap risiko pemburukan pasien stroke di instalasi gawat darurat di Malang.

BAB 4

METODE PENELITIAN

4.1 Desain Penelitian

Penelitian ini merupakan jenis penelitian observasional analitik dengan pendekatan *cross sectional*. Penelitian ini bertujuan untuk mendeteksi secara dini adanya risiko pemburukan pada pasien stroke selama perawatan di IGD.

4.2 Populasi dan Sampel

4.2.1 Populasi

Populasi pada penelitian ini adalah pasien stroke yang masuk ke ruangan instalasi gawat darurat. Jumlah populasi pasien stroke yang masuk ke ruangan instalasi gawat darurat RS Tk. II dr. Soepraoen dan RS Wawa Husada Malang selama 1 bulan sebanyak 150 pasien.

4.2.2 Sampel

Sampel pada penelitian ini adalah pasien stroke yang masuk ke ruangan instalasi gawat darurat RS Tk. II dr, Soepraoen dan RS Wawa Husada Malang sebanyak 109 responden.

4.2.3 Teknik Pengambilan Sampel

Teknik pengambilan sampel pada penelitian ini menggunakan *non probability sampling* dengan *purposive sampling* yaitu menentukan subjek penelitian yang sesuai dengan kriteria penelitian hingga sampel terpenuhi.

Rumus yang digunakan dalam menetapkan jumlah sampel pada penelitian ini yaitu (Riduwan & Kuncoro, 2017):

$$n = \frac{N}{1+N(d)^2}$$

$$n = \frac{150}{1+150(0,05)^2}$$

$$n = 109 \text{ responden}$$

Keterangan :

N : Besar populasi

n : Besar sampel

d : Tingkat kepercayaan/ ketepatan yang diinginkan (0.05)

a. Kriteria Inklusi

- a) Pasien stroke yang menyerupai stroke iskemik.
- b) Pasien dewasa berumur 18 tahun atau lebih.
- c) Pasien stroke yang memiliki data rekam medik meliputi tekanan darah, frekuensi pernapasan, nadi, level kesadaran, suhu tubuh, saturasi oksigen, pemberian oksigen.

b. Kriteria Eksklusi

- a) Pasien stroke yang dipindahkan dari IGD dan memutuskan pindah rumah sakit sebelum dilakukan observasi setelah 1 jam pemberian intervensi.

4.3 Variabel Penelitian

Penelitian ini terdiri dari dua variabel bebas yaitu *National early Warning Scoring* (NEWS) dan *Modified Early Warning Scoring* (MEWS).

Variabel NEWS terdiri dari pengukuran tekanan darah sistolik, frakuensi nadi, frekuensi pernapasan, suhu, level kesadaran, saturasi oksigen, dan pemberian oksigen. Variabel MEWS terdiri dari pengukuran tekanan darah sistolik, frekuensi pernapasan, suhu, frekuensi nadi, dan level kesadaran.

Variabel terikat pada penelitian ini yaitu pemburukan kondisi pada pasien stroke di IGD.

4.4 Tempat dan Waktu Penelitian

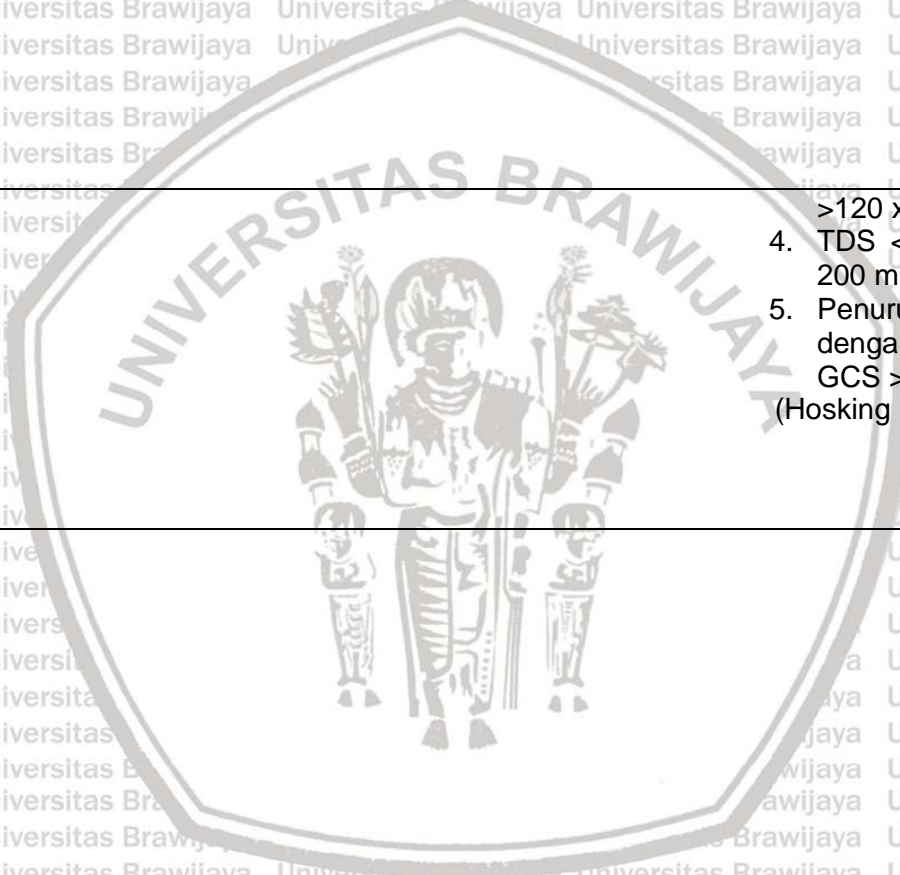
Penelitian ini akan dilakukan di IGD RS Tk. II dr. Soepraoen dan RS Wawa Husada Malang pada periode 12 Maret – 15 April 2019.

4.5 Alat

Alat yang digunakan dalam penelitian ini berupa lembar observasi pasien yang terdiri data demografi dan tabel hasil pengukuran parameter tanda-tanda klinis responden. Data demografi responden terdiri dari nomor rekam medik, inisial nama responden, jenis kelamin, usia, tanggal dan jam datang ke IGD, tanggal dan jam diagnosa, tanggal dan jam dipindahkan ke ruang perawatan, dan riwayat penyakit. Tabel hasil pengukuran tanda-tanda vital terdiri dari dua jenis skoring yaitu MEWS dan NEWS. Parameter MEWS terdiri dari pemeriksaan kesadaran, frekuensi pernapasan, frekuensi nadi, tekanan darah sistolik, dan suhu. Parameter NEWS terdiri dari pemeriksaan kesadaran, frekuensi nadi, tekanan darah sistolik, frekuensi pernapasan, suhu, saturasi oksigen, dan pemberian oksigen.

4.6 Definisi Operasional

No	Variabel	Definisi Operasional	Parameter	Alat Ukur	Skala	nilai
1	MEWS	Hasil pengukuran skoring berdasarkan data fisiologis pasien diperoleh dari perhitungan nilai level kesadaran, TDS, nadi, suhu tubuh dan pernapasan dengan skor minimal 0 dan skor maksimal 3 pada setiap parameter.	1. Nilai AVPU 2. Tekanan darah sistolik 3. Frekuensi pernapasan 4. Frekuensi Nadi 5. Suhu Tubuh (Patel <i>et al.</i> , 2018)	Data rekam medis	Interval	1-14
2	NEWS	Hasil pengukuran skoring berdasarkan hasil data fisiologis pasien seperti nilai TDS, level kesadaran, suhu tubuh, saturasi oksigen, nadi, pernapasan, dan pemberian oksigen dengan skor minimal 0 dan skor maksimal 3 pada setiap parameter	1. Nilai ACVPU 2. Tekanan darah sistolik 3. Frekuensi pernapasan 4. Frekuensi Nadi 5. Suhu Tubuh 6. SpO ₂ 7. Pemberian Oksigen (Lee <i>et al.</i> , 2018)	Data rekam medis	Interval	1-20
3	Kondisi Awal	Keadaan saat pasien datang di instalasi gawat darurat sebelum diberikan intervensi oleh petugas medis	1. RR < 10 x/menit atau >30 x/menit 2. SpO ₂ <90% (setelah diberikan O ₂ 10 L/menit) 3. HR < 50 x/menit atau >120 x/menit, 4. TDS < 90 mmHg atau > 200 mmHg 5. Penurunan kesadaran, dengan penurunan nilai GCS > 2 poin (Hosking <i>et al.</i> , 2014)	Data rekam medis Diukur saat datang	Nominal	1. Baik jika tidak terdapat komponen yang memiliki nilai abnormal 2. Buruk jika terdapat minimal 1 komponen yang memiliki nilai abnormal
4	Risiko Pemburukan	Keadaan pasien yang ditandai dengan adanya abnormalitas nilai tanda-tanda vital setelah mendapatkan intervensi oleh petugas medis rentang waktu 1 jam.	1. RR < 10 x/menit atau >30 x/menit 2. SpO ₂ <90% (setelah diberikan O ₂ 10 L/menit) 3. HR < 50 x/menit atau	Data rekam medis Diukur	Nominal	1. Terjadi risiko pemburukan jika terdapat minimal 1 komponen yang memiliki nilai abnormal

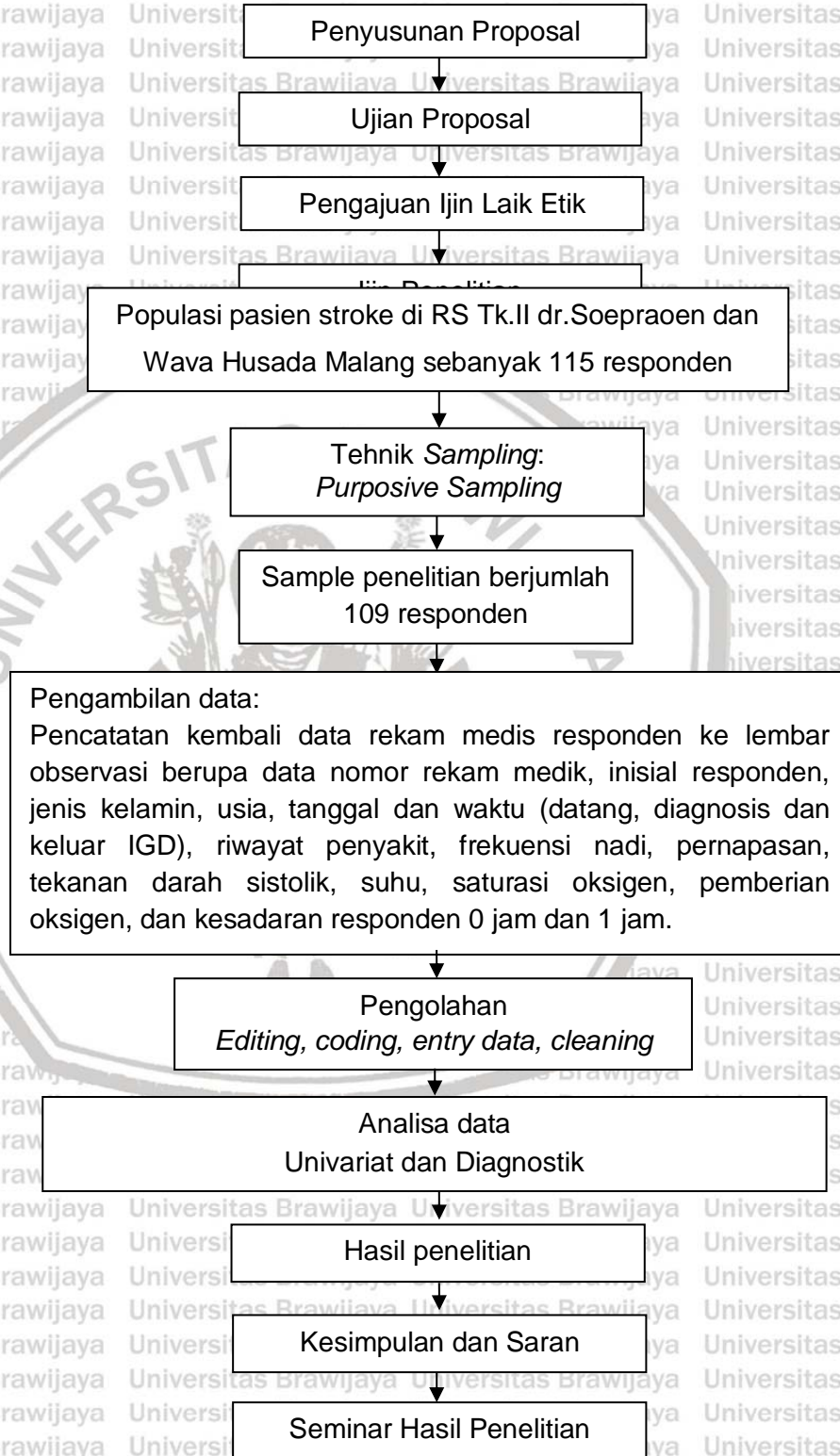


- >120 x/menit,
- 4. TDS < 90 mmHg atau > 200 mmHg
- 5. Penurunan kesadaran, dengan penurunan nilai GCS > 2 poin (Hosking *et al.*, 2014)

satu jam setelah pemberian intervensi

- 2. Tidak terjadi risiko pemburukan jika tidak terdapat komponen yang memiliki nilai abnormal setelah diberikan intervensi oleh petugas medis

4.7 Alur Penelitian



Gambar 4.1 Kerangka Kerja Penelitian

4.8 Prosedur Pengumpulan Data

4.9.1 Proses Perijinan Penelitian

Proses perijinan pada penelitian ini dilaksanakan melalui proses sebagai berikut:

1. Peneliti mengajukan surat kelaikan etik dari komisi etik fakultas kedokteran Universitas Brawijaya.
2. Peneliti mengajukan ijin penelitian kepada direktur RS Tk. II dr. Soepraoen dan RS Wava Husada Malang.
3. Peneliti melakukan penelitian di IGD RS Tk. II dr. Soepraoen dan RS Wava Husada Malang.

4.9.2 Pelaksanaan Penelitian

Peneliti melakukan pengumpulan data yang terdiri dari data demografi responden, pengukuran kesadaran, tekanan darah sistolik, frekuensi pernapasan, saturasi oksigen, suhu tubuh, nadi, pemberian oksigen dan lama pasien dirawat di ruang IGD. Data diambil dari rekam medis pasien stroke ketika dirawat di IGD atau telah dipindahkan ke ruang unit stroke. Data yang diambil tersebut berdasarkan data rekam medis responden sebelum dan setelah satu jam mendapatkan intervensi oleh petugas medis di IGD RS Tk. II dr. Soepraoen dan RS Wava Husada Malang.

4.9 Pengolahan dan Analisa Data

4.10.1 Pengolahan data

Setelah semua data terkumpul, kemudian dilaksanakan pengolahan data sebagai berikut:

1. *Editing*

Hasil dari lembar observasi responden yang digunakan untuk penelitian harus dilakukan penyuntingan terlebih dahulu. Proses *editing* dilaksanakan melalui pengecekan dan perbaikan isian observasi, apakah sudah lengkap data penelitian yang ingin didapatkan melalui observasi tersebut.

2. *Coding*

Data yang dilakukan pengkodean yaitu jenis kelamin, riwayat penyakit, frekuensi nadi, pernapasan, tekanan darah sistolik, kesadaran, saturasi oksigen, dan pemberian oksigen pada pengukuran 0 jam dan 1 jam.

3. *Entry Data*

Data yang sudah diberi kode, selanjutnya dimasukkan ke program komputer kemudian diberi pengkodean dalam bentuk angka dan diolah menggunakan program SPSS versi 16.0 untuk kemudian dianalisa.

4. *Cleaning*

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

4.10.2 Analisa data

1. Analisa Univariat

Analisa univariat ini menjelaskan karakteristik setiap variabel dari hasil penelitian. Pada penelitian ini, data univariatnya meliputi data demografi, level kesadaran, tekanan darah sistolik, pernapasan, saturasi

oksigen, suhu tubuh, nadi, penggunaan oksigen, dan pemburukan pasien.

2. Analisa Diagnostik

Analisa diagnostik penelitian ini untuk melihat perbedaan keakuratan antara MEWS dan NEWS dalam mendeteksi risiko pemburukan pada pasien stroke di instalasi gawat darurat. Adapun setiap variabel penelitian dilakukan uji sebagai berikut:

- a. Keakuratan MEWS terhadap risiko pemburukan pasien stroke menggunakan analisis metode komparatif ROC (*Reicivier Operator Charateristics*) untuk mendapatkan nilai AUC (*Area under Curve*) dan menentukan *cut-off point*, *sensitivity*, *specitiffity*.
- b. Keakuratan NEWS terhadap risiko pemburukan pasien stroke dilakukan analisis metode komparatif ROC (*Reicivier Operator Charateristics*) untuk mendapatkan nilai AUC (*Area under Curve*) dan menentukan *cut-off point*, *sensitivity*, *specitiffity*.
- c. Perbedaan keakuratan prediksi nilai MEWS dan NEWS terhadap risiko pemburukan kondisi pasien stroke menggunakan analisis metode komparatif ROC (*Reicivier Operator Charateristics*) untuk mendapatkan nilai AUC (*Area under Curve*). Menentukan *cut-off point*, *sensitivity*, *specitiffity* pada masing-masing MEWS dan 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)

4.10 Etika Penelitian

Penelitian ini telah memperoleh izin kalaikan etik dengan nomor No. 40 / EC / KEPK – S2 / 02 / 2019 dari Komite Etik Fakultas Kedokteran Universitas Brawijaya. Aspek etik penelitian ini yaitu peneliti meminta ijin kepada pihak rumah sakit guna mendapatkan persetujuan agar dapat mengakses data rekam medik responden. Aspek etik lainnya yaitu peneliti menjaga kerahasiaan data dan informasi yang didapatkan dari data rekam medis responden, dan bersikap adil ketika memilih responden sesuai dengan kriteria inklusi penelitian.



BAB 5**HASIL PENELITIAN DAN ANALISA DATA****5.1 Gambaran Umum Tempat Penelitian**

Rumah sakit umum dr. Soepraoen Malang merupakan Rumah Sakit Tentara Tingkat II dan rumah sakit tipe B terakreditasi KARS bintang lima, terletak di jalan Sudanco Supriadi Nomor 22, Kecamatan Sukun, Malang. RS Tk.II dr. Soepraoen tidak hanya melayani pasien dan keluarga dari tentara, namun juga melayani pasien umum. Fasilitas yang terdapat di RS Tk.II dr. Soepraoen diantaranya poliklinik dokter spesialis atau sub spesialis, instalasi gawat darurat, laboratorium patologi klinik dan anatomi, unit radiologi (CT-scan, X-ray, USG, ECG, EEG, MRI), unit hemodialisa, unit stroke, ICU/ICCU, maupun kamar bedah. Ruang instalasi gawat darurat RS Tk.II dr. Soepraoen memiliki sistem pelayanan kegawatdaruratan yang terdiri dari ruang triase, ruang perawatan kritis (*red zone*), ruang perawatan semi kritis (*yellow zone*), ruang perawatan non kritis (*green zone*), ruang tindakan, ruang farmasi, ruang rontgen, laboratorium dengan jumlah tempat tidur 12 buah, jumlah tenaga kesehatan terdiri dari enam orang perawat dan dua orang dokter.

Rumah Sakit Umum Wawa Husada merupakan rumah sakit tipe B terakreditasi KARS bintang lima yang terletak di jalan Panglima Sudirman Nomor 99A, Kepanjen, Kabupaten Malang. Rumah sakit Wawa Husada menjadi salah satu sarana pelayanan kesehatan di daerah Kepanjen, Kabupaten Malang yang memiliki tujuan menjadi rumah sakit yang unggulan dalam pelayanan untuk mencapai kepuasan pelanggan. Fasilitas yang terdapat di RS Wawa Husada diantaranya unit gawat darurat, poliklinik spesialis atau sub spesialis, unit stroke, *high care unit* (HCU), unit radiologi (X-ray, CT-scan, USG, MRI, ECG, EEG), hingga kamar operasi. Pelayanan

kegawatdaruratan di RS Wawa Husada dilayani oleh delapan orang perawat dan tiga orang dokter, dengan fasilitas yang terdiri dari ruang triase, ruang perawatan kritis (*red zone*), ruang perawatan semi kritis (*yellow zone*), ruang perawatan non kritis (*green zone*), ruang laboratorium, ruang radiologi, ruang farmasi, serta ruang ponek.

Penelitian ini dilakukan di dua rumah sakit, yaitu Rumah Sakit Tk.II dr. Soepraoen Kota Malang dan RS Wawa Husada Kabupaten Malang Provinsi Jawa Timur pada periode waktu 12 Maret 2019 – 15 April 2019. Data responden yang diperoleh selama penelitian berjumlah 115 responden, namun terdapat 6 responden yang dipindahkan dari IGD sebelum 1 jam dilakukan observasi. Penelitian ini melakukan pencatatan kembali data rekam medik pasien stroke yang meliputi nomor rekam medik, inisial pasien, jenis kelamin, usia, tanggal dan jam kedatangan di IGD, tanggal dan jam waktu diagnosa, tanggal dan jam dipindahkan ke bangsal unit stroke atau ICU unit stroke, riwayat penyakit, level kesadaran, nadi, tekanan darah sistolik, frekuensi pernapasan, suhu tubuh, saturasi oksigen, dan pemberian oksigen. Hasil dan analisa data penelitian ini disajikan berdasarkan analisa variabel yang diteliti dengan menggunakan analisa univariat, analisa bivariat, dan analisis metode komparatif ROC.

5.2 Analisa Univariat

5.2.1 Distribusi Karakteristik responden

Gambaran umum karakteristik responden berdasarkan data jenis kelamin, riwayat penyakit, kondisi awal, risiko pemburukan, kesadaran, usia, frekuensi nadi, tekanan darah sistolik, frekuensi pernapasan, suhu, dan saturasi oksigen.

Tabel 5.1 Distribusi Karakteristik Responden Berdasarkan Jenis Kelamin, Riwayat Penyakit, Kondisi Awal, Risiko Pemburukan, dan Kesadaran

No	Karakteristik Responden	n	(%)
1	Jenis Kelamin		
	RS Tk. II dr. Soepraoen		
	Laki-laki	21	19,3
	Perempuan	36	33
	RS Wava Husada		
	Laki-laki	32	29,4
	Perempuan	20	18,3
2	Riwayat Penyakit		
	RS Tk. II dr. Soepraoen		
	Ada	43	39,4
	Kardiovaskular (hipertensi, jantung)	30	27,5
	Diabetes Mellitus	2	1,8
	Kardiovaskular + Diabetes Mellitus	11	10,1
	Tidak ada	14	12,8
	RS Wava Husada		
	Ada	33	30,3
	Kardiovaskular (hipertensi, jantung)	27	24,8
	Diabetes Mellitus	1	0,9
	Kardiovaskular + Diabetes Mellitus	5	4,6
	Tidak ada	19	17,4
3	Kondisi Awal		
	RS Tk. II dr. Soepraoen		
	Baik	38	34,9
	Buruk	19	17,4
	RS Wava Husada		
	Baik	28	25,7
	Buruk	24	22
4	Risiko Pemburukan		
	RS Tk. II dr. Soepraoen		
	Tidak terjadi risiko pemburukan	38	34,9
	Terjadi risiko pemburukan	19	17,4
	RS Wava Husada		
	Tidak terjadi risiko pemburukan	32	29,4
	Terjadi risiko pemburukan	20	18,3
5	Kesadaran		
	RS Tk. II dr. Soepraoen		
	Alert	44	40,4
	Confusion	0	0
	Verbal	4	3,7
	Pain	5	4,6
	Unresponsive	4	3,7
	RS Wava Husada		
	Alert	35	32,1
	Confusion	0	0
	Verbal	11	10,1
	Pain	4	3,7
	Unresponsive	2	1,8

Tabel 5.1 menunjukkan bahwa sebagian besar responden berjenis kelamin perempuan dan memiliki riwayat penyakit meliputi penyakit kardiovaskular (hipertensi, jantung), diabetes mellitus, dan penyakit kardiovaskular dan diabetes mellitus. Data kedua rumah sakit menunjukkan bahwa sebagian besar responden tidak mengalami pemburukan selama berada di instalasi gawat darurat, dan sebagian besar responden dalam kondisi *alert* atau sadar.

Tabel 5.2 Distribusi Karakteristik Responden Berdasarkan Usia, Nadi, Tekanan Darah Sistolik, Pernapasan, Suhu, dan Saturasi Oksigen

No	Variabel	N	Mean	SD	Min-Max
Usia					
1	RS Tk. II dr. Soepraoen	57	61,56	13,78	31-97
	RS Wava Husada	52	62,77	11,19	42-95
Nadi					
2	RS Tk. II dr. Soepraoen	57	90,11	14,77	55-121
	RS Wava Husada	52	87,48	17,37	56-135
Tekanan darah sistolik					
3	RS Tk. II dr. Soepraoen	57	161,58	31,21	80-220
	RS Wava Husada	52	173,48	28,32	122-224
Pernapasan					
4	RS Tk. II dr. Soepraoen	57	21,95	3,32	18-33
	RS Wava Husada	52	20,81	1,43	16-25
Suhu					
5	RS Tk. II dr. Soepraoen	57	36,7	0,89	36-40
	RS Wava Husada	52	36,29	0,55	36-39
Saturasi					
6	RS Tk. II dr. Soepraoen	57	96,61	6,73	50-99
	RS Wava Husada	52	97,29	1,35	92-99

Tabel 5.2 menunjukkan bahwa responden dari kedua tempat penelitian memiliki rerata usia 62 tahun. Data dari kedua rumah sakit menunjukkan rerata nadi berada pada rentang normal (50-120 x/menit), tekanan darah sistolik berada pada rentang normal (90-200x/menit), pernapasan berada pada rentang normal (10-30x/menit) dan saturasi berada pada rentang normal (>90%).

Tabel 5.3 Uji Homogenitas

No	Variabel	Levene statistic	Sig.
1	Usia	2,756	0,100
2	Jenis Kelamin	0,118	0,723
3	Kondisi Awal	5,424	0,022
4	Nadi	1,498	0,224
5	Tekanan Darah Sistolik	0,189	0,665
6	Pernapasan	14,823	0,000
7	Suhu	6,132	0,015
8	Kesadaran	0,305	0,582
9	Saturasi Oksigen	4,412	0,038

Tabel 5.3 menunjukkan bahwa umur (0,100), jenis kelamin (0,723), nadi (0,224), tekanan darah sistolik (0,665), kesadaran (0,582) memiliki data yang homogen ditandai dengan nilai signifikansinya di atas 0,05. Sedangkan suhu (0,015), pernapasan (0,000), saturasi oksigen (0,038) dan kondisi awal (0,022) tidak memiliki data yang homogen karena memiliki nilai signifikansi di bawah 0,05.

Tabel 5.4 Distribusi Frekuensi Responden Berdasarkan Kondisi Klinis Responden

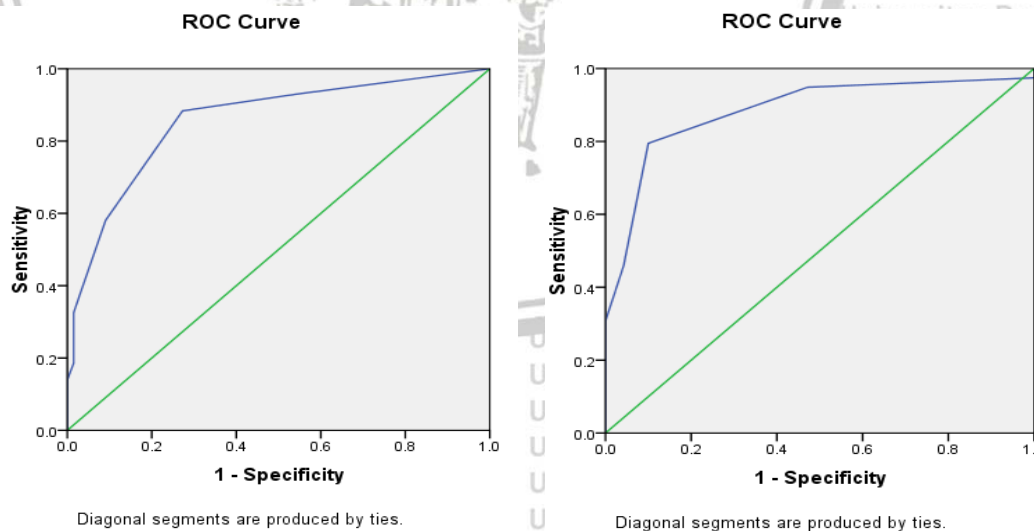
No	Komponen Pengukuran	0 Jam		1 jam	
		n	(%)	n	(%)
1	Tekanan darah sistolik				
	Baik	96	88,1	93	85,3
	Buruk	13	11,9	16	14,7
2	Frekuensi nadi				
	Baik	106	97,2	109	100
	Buruk	3	2,8	-	-
3	Frekuensi pernapasan				
	Baik	106	97,2	109	100
	Buruk	3	2,8	-	-
4	Kesadaran				
	Baik	77	70,6	77	70,6
	Buruk	32	29,4	32	29,4
5	Saturasi oksigen				
	Baik	106	97,2	109	100
	Buruk	3	2,8	-	-
6	Pemberian Oksigen				
	Ya	24	32,1	24	32,1
	Tidak	85	67,9	85	67,9
Total		109		109	

Tabel 5.4 memaparkan hasil pengukuran komponen pemeriksaan 0 jam dan 1 jam. Komponen pengukuran 0 jam yang berada dalam kondisi buruk yaitu komponen kesadaran sebanyak 32 (29,4%) responden, komponen frekuensi pernapasan dan saturasi oksigen memiliki jumlah responden yang datang dalam kondisi buruk masing-masing sebanyak 3 (2,8%) responden. Setelah 1 jam, dilakukan pengukuran ulang dan komponen yang mengalami pemburukan terdapat pada komponen tekanan darah sistolik sebanyak 16 (14,7%) responden. Komponen yang tidak mengalami pemburukan terdapat pada komponen frekuensi pernapasan, frekuensi nadi, dan saturasi oksigen.

5.3 Analisa Diagnostik

5.3.1 Keakuratan MEWS terhadap Risiko Pemburukan Pasien Stroke

Gambaran ROC dan nilai AUC penggunaan MEWS terhadap risiko pemburukan di IGD RS Tk.II dr. Soepraoen dan RS Wava Husada Malang.

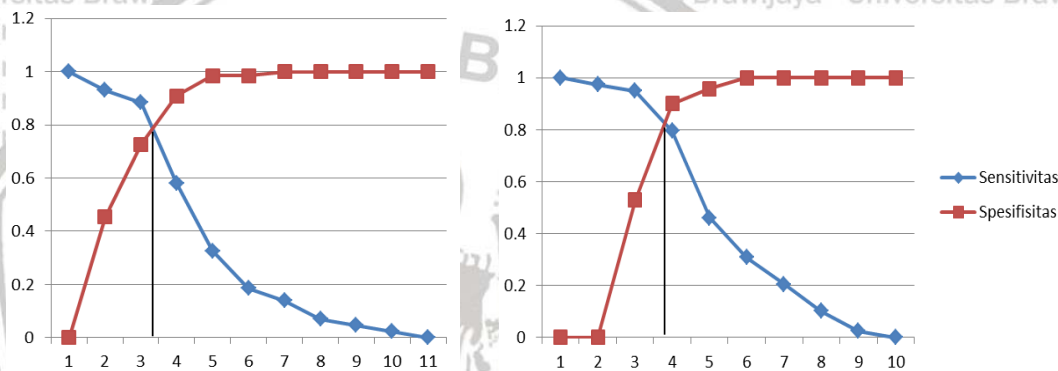


Gambar 5.1 Kurva ROC MEWS 0 dan 1 Jam terhadap pemburukan

Tabel 5.5 Deskripsi Nilai AUC MEWS terhadap Pemburukan

	Area	Std. Error	p-value	IK 95%	
				Bawah	Atas
MEWS 0 Jam	0,856	0,038	0,000	0,781	0,931
MEWS 1 Jam	0,884	0,037	0,000	0,811	0,957

Tabel 5.5 menunjukkan bahwa nilai AUC pengukuran MEWS 0 jam adalah 0,856 (IK95% 0,781 – 0,931) dan nilai AUC MEWS 1 jam adalah 0,884 (IK95% 0,811 – 0,957). Interpretasi nilai AUC MEWS dapat mendeteksi adanya risiko pemburukan pasien stroke secara kuat.



Gambar 5.2 Nilai Cut-off pada MEWS 0 dan 1 Jam

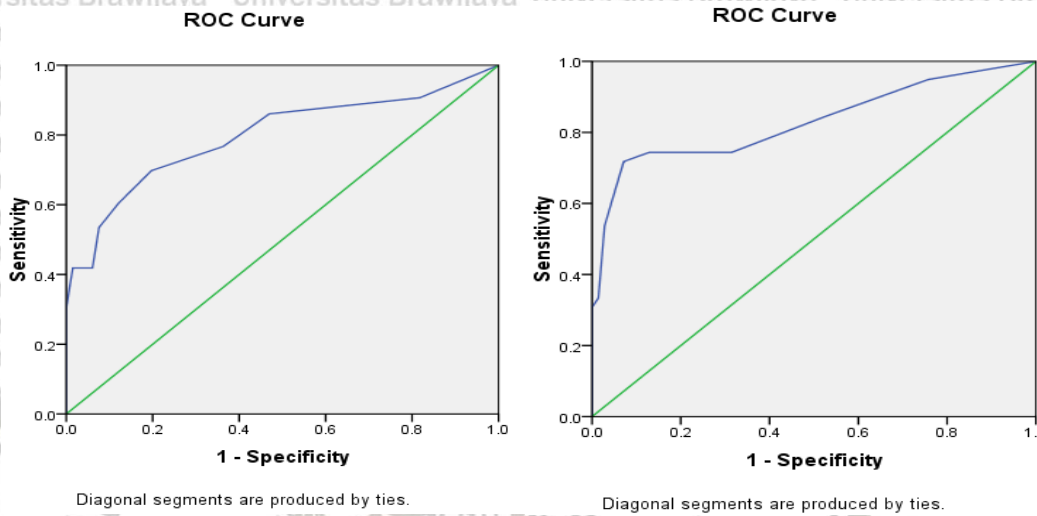
Tabel 5.6 Akurasi Skor MEWS 0 dan 1 Jam dalam Mendeteksi Pemburukan

	Cut-off	Sensitivitas	Spesifisitas
Skor MEWS 0 Jam	≥ 3	0,884	0,727
Skor MEWS 1 Jam	≥ 4	0,462	0,957

Tabel 5.6 menggambarkan nilai *cut-off* skor MEWS 0 jam adalah 2,9 yang berarti bahwa risiko pemburukan dapat dideteksi jika skor MEWS 0 jam ≥ 3 , sensitivitas 88,4% dan spesifisitas 72,7%. *Cut-off* skor MEWS 1 jam yaitu pada skor 3,3 yang berarti bahwa terjadinya pemburukan dapat dideteksi jika skor MEWS ≥ 4 . Nilai sensitivitas MEWS yaitu sebesar 46,2% dan spesifisitas 95,7%.

5.3.2 Keakuratan NEWS terhadap Risiko Pemburukan pada Pasien Stroke

Gambaran ROC dan nilai AUC penggunaan MEWS terhadap risiko pemburukan di IGD RS Tk.II dr. Soepraoen dan RS Wawa Husada Malang.

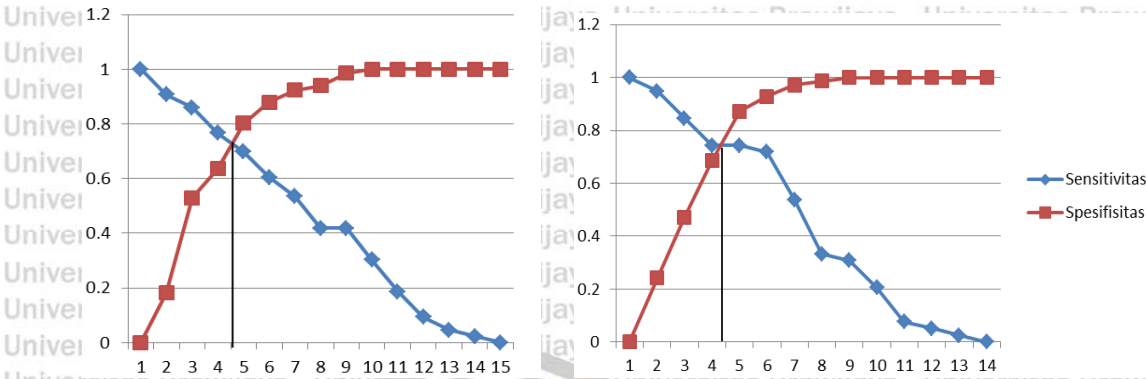


Gambar 5.3 Kurva ROC NEWS 0 dan 1 Jam dengan pemburukan

Tabel 5.7 Deskripsi Nilai AUC NEWS terhadap Pemburukan

	Area	Std. Error	p-value	IK 95%	
				Bawah	Atas
NEWS 0 Jam	0,797	0,048	0,000	0,704	0,890
NEWS 1 Jam	0,830	0,046	0,000	0,739	0,920

Tabel 5.7 menunjukkan bahwa nilai AUC pengukuran NEWS 0 jam adalah 0,797 (IK95% 0,704 – 0,890) dan nilai AUC NEWS1 jam adalah 0,830 (IK95% 0,739 – 0,920). Interpretasi nilai AUC NEWS 1 jam dapat mendeteksi adanya risiko pemburukan pada pasien stroke secara kuat.



Gambar 5.4 Nilai *Cut-off* pada NEWS 0 dan 1 Jam

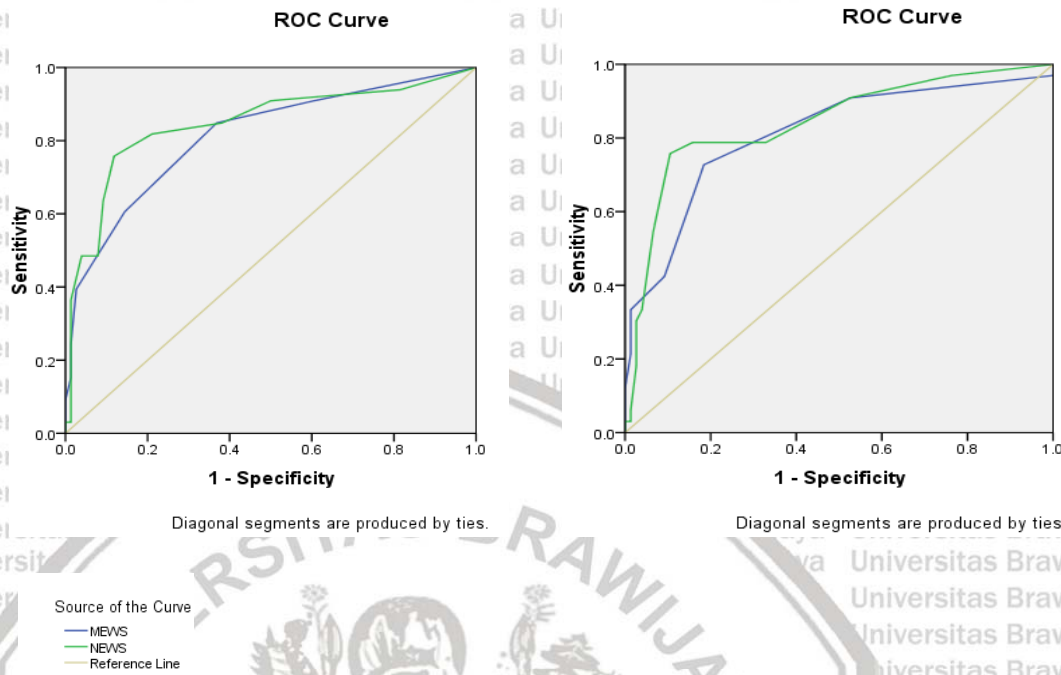
Tabel 5.8 Akurasi Skor NEWS 0 dan 1 Jam dalam Mendeteksi Pemburukan

	<i>Cut-off</i>	Sensitivitas	Spesifisitas
Skor NEWS 0 Jam	≥ 4	0,605	0,879
Skor NEWS 1 Jam	≥ 4	0,744	0,871

Tabel 5.8 menggambarkan nilai *cut-off* skor NEWS 0 jam adalah 4 yang berarti bahwa risiko pemburukan dapat dideteksi jika skor NEWS 0 jam ≥ 4 , sensitivitas 80,5% dan spesifisitas 87,9%. *Cut-off* skor MEWS 1 jam yaitu pada skor 3,3 yang berarti bahwa terjadinya pemburukan dapat dideteksi jika skor NEWS ≥ 4 . Nilai sensitivitas NEWS yaitu sebesar 74,4% dan spesifisitas 87,1%.

5.3.3 Perbandingan Keakuratan Nilai AUC MEWS dan NEWS terhadap Risiko Pemburukan pada Pasien Stroke

Gambaran ROC dan nilai AUC penggunaan MEWS dan NEWS pada responden stroke di IGD RS Tk.II dr. Soepraoen dan RS Wawa Husada.

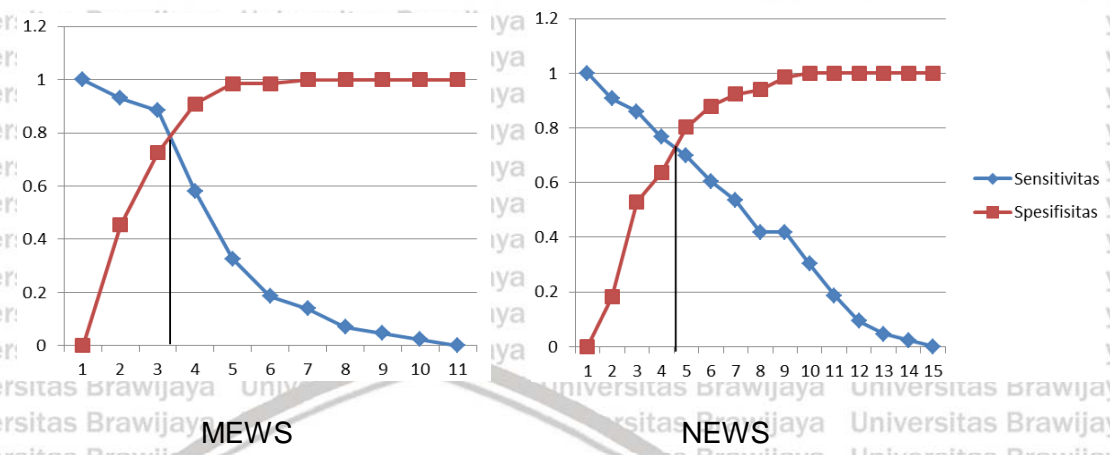


Gambar 5.5 Kurva ROC MEWS dan NEWS 0 dan 1 Jam dengan pemburukan

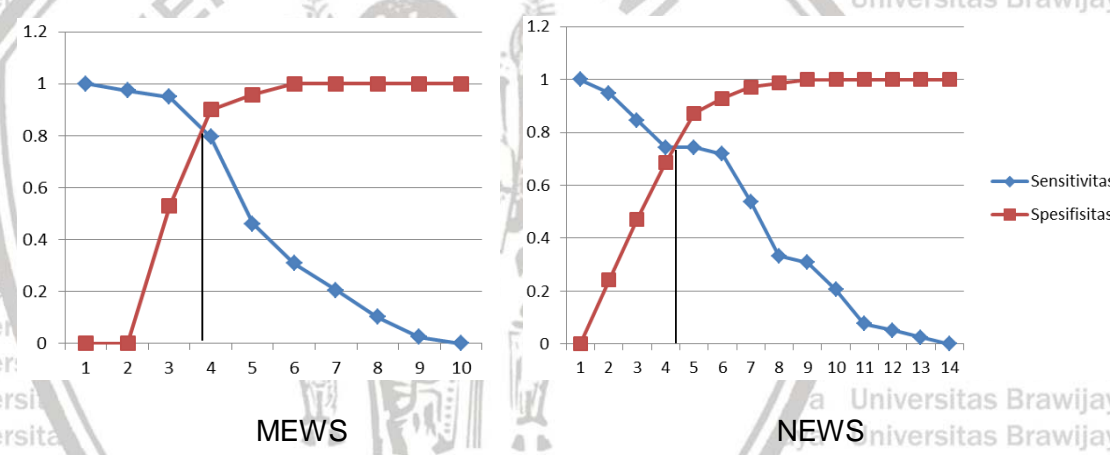
Tabel 5.9 Deskripsi Nilai AUC

	Area	Std. Error	p-value	IK 95%	
				Bawah	Atas
MEWS 0 Jam	0,856	0,038	0,000	0,781	0,931
NEWS 0 Jam	0,797	0,048	0,000	0,704	0,890
MEWS 1 Jam	0,884	0,037	0,000	0,811	0,957
NEWS 1 Jam	0,830	0,046	0,000	0,739	0,920

Tabel 5.7 menunjukkan bahwa nilai AUC pengukuran 0 jam MEWS adalah 0,856 (IK95% 0,781 – 0,931) dan nilai AUC NEWS adalah 0,797 (IK95% 0,704 – 0,890). Nilai AUC pengukuran 1 jam MEWS adalah 0,884 (IK95% 0,811 – 0,957) dan nilai AUC NEWS adalah 0,830 (IK95% 0,739 – 0,920). Interpretasi nilai AUC MEWS lebih besar dari nilai NEWS, hal ini berarti bahwa MEWS lebih kuat dibandingkan NEWS dalam mendeteksi adanya risiko pemburukan pada pasien stroke.



Gambar 5.6 Nilai *Cut-off* pada MEWS dan NEWS 0 Jam



Gambar 5.7 Nilai *Cut-off* pada MEWS dan NEWS 1 Jam

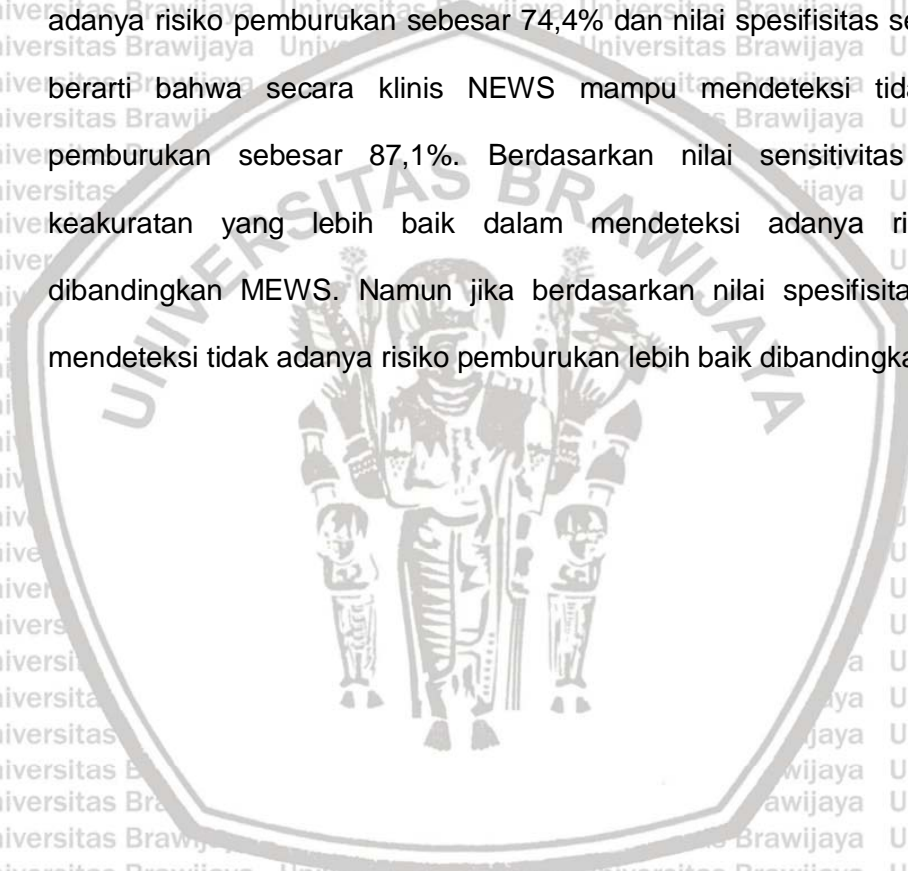
Tabel 5.10 Akurasi Skor MEWS dan NEWS dalam Mendeteksi Pemburukan

	<i>Cut-off</i>	Sensitivitas	Spesifisitas
Skor MEWS 0 Jam	≥ 3	0,884	0,727
Skor NEWS 0 Jam	≥ 4	0,605	0,879
Skor MEWS 1 Jam	≥ 4	0,462	0,957
Skor NEWS 1 Jam	≥ 4	0,744	0,871

Tabel 5.8 menggambarkan nilai *cut-off* skor MEWS 1 jam yaitu pada skor 3,4 yang berarti bahwa terjadinya pemburukan dapat dideteksi jika skor MEWS ≥ 4 . Nilai sensitivitas MEWS yaitu sebesar 0,462 yang berarti bahwa kemampuan klinis MEWS dalam mendeteksi adanya risiko pemburukan sebesar 46,2% dan nilai

spesifisitas sebesar 0,957 yang berarti bahwa secara klinis MEWS mampu mendeteksi tidak adanya risiko pemburukan sebesar 95,7%.

Nilai *cut-off* skor NEWS 1 jam yaitu pada skor 3,8 yang berarti bahwa terjadinya pemburukan dapat dideteksi jika skor NEWS ≥ 4 . Nilai sensitivitas NEWS yaitu sebesar 0,744 yang berarti bahwa kemampuan klinis NEWS dalam mendeteksi adanya risiko pemburukan sebesar 74,4% dan nilai spesifisitas sebesar 0,871 yang berarti bahwa secara klinis NEWS mampu mendeteksi tidak adanya risiko pemburukan sebesar 87,1%. Berdasarkan nilai sensitivitas NEWS memiliki keakuratan yang lebih baik dalam mendeteksi adanya risiko pemburukan dibandingkan MEWS. Namun jika berdasarkan nilai spesifisitas MEWS mampu mendeteksi tidak adanya risiko pemburukan lebih baik dibandingkan NEWS.



BAB 6

PEMBAHASAN

Berdasarkan gambaran tempat penelitian RS Tk.II dr. Soepraoen dan RS Wava Husada merupakan rumah sakit tipe B dengan akreditasi KARS bintang lima, memiliki fasilitas pelayanan kegawatdaruratan yang lengkap dan memiliki sistem triase yang sama. Perbedaan dari kedua rumah sakit ini terletak pada jumlah tempat tidur dan jumlah tenaga kesehatan yang bertugas di ruang IGD. Berdasarkan karakteristik responden jumlah responden di RS Tk.II dr. Soepraoen lebih banyak jika dibandingkan RS Wava Husada, dengan selisih responden berjumlah 5 responden.

Prevalensi kejadian stroke berdasarkan jenis kelamin pada penelitian ini lebih banyak terjadi pada perempuan daripada laki-laki. Usia rerata responden berusia 62 tahun, dengan usia termuda yaitu 31 tahun dan usia tertua 97 tahun. Hal ini dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor, satu diantaranya yaitu adanya perbedaan hormon pada laki-laki dan perempuan yaitu hormon estrogen. Hormon estrogen berperan dalam pertumbuhan dan perkembangan reproduksi bagi perempuan.

Framingham Heart Study (FSH) menyatakan bahwa angka kejadian stroke dipengaruhi oleh perbedaan jenis kelamin, risiko mengalami stroke seumur hidup, usia mengalami stroke pertama kali, dan kecacatan setelah mengalami stroke (Petrea *et al.*, 2009). Jenis kelamin memiliki pengaruh terhadap kejadian stroke, yang mana hal ini berkaitan dengan usia seseorang ketika mengalami stroke. Penelitian yang dilakukan oleh Reeves *et al.*, (2008) menyatakan bahwa kejadian stroke lebih banyak terjadi pada perempuan dibandingkan laki-laki, namun jika

penilaian stroke spesifik berdasarkan usia maka laki-laki memiliki prevalensi kejadian yang lebih tinggi dibandingkan perempuan.

Semakin bertambahnya usia wanita maka kejadian stroke akan semakin meningkat dan hasil akhir yang diperoleh akan lebih buruk (Girijala, Sohrabji, & Bush, 2017; Manwani & Mccullough, 2011; Reeves *et al.*, 2008). Hormon estrogen memiliki peran penting pada kejadian ini, yaitu sebagai neuroprotektif dan antiinflamasi sehingga mampu mengurangi terjadinya cedera otak iskemik. Semakin bertambahnya usia wanita dan mulai memasuki masa menopause maka produksi hormon estrogen akan semakin berkurang dan meningkatkan terjadinya aterosklerosis (Koellhoffer & Mccullough, 2013; Mack, Slater, & Xiang, 2004; Manwani & Mccullough, 2011).

Pada penelitian ini responden yang mengalami pemburukan lebih sedikit dibandingkan dengan yang tidak mengalami pemburukan, dengan prevalensi pemburukan lebih banyak terjadi pada laki-laki daripada perempuan. Hal ini diakibatkan karena laki-laki lebih banyak memiliki riwayat penyakit pada sistem kardiovaskular berupa hipertensi dan jantung. Appelros *et al.*, (2009) juga menyebutkan bahwa stroke lebih sering terjadi pada pria, namun pada wanita memiliki tingkat keparahan penyakit yang lebih tinggi. Hal ini didukung oleh penelitian Barker-Collo *et al.*, (2015) yang menyatakan jika angka kejadian stroke, terutama stroke iskemik terjadi lebih tinggi pada laki-laki daripada perempuan. Penelitian tersebut didukung oleh Wang *et al.*, (2019) yang juga menyatakan bahwa angka kejadian stroke pada laki-laki lebih tinggi dibandingkan perempuan, dan perbedaan tersebut diakibatkan oleh adanya faktor resiko berupa gangguan pada sistem kardiovaskular.

Pada penelitian ini riwayat penyakit terbanyak yang menyertai responden yaitu adanya gangguan pada sistem kardiovaskular berupa penyakit hipertensi dan jantung. Singh *et al.*, (2017) menyatakan bahwa hipertensi memiliki prevalensi yang tinggi dan menjadi masalah kesehatan utama yang dialami oleh masyarakat, juga menjadi faktor risiko utama terjadinya penyakit kardiovaskular dan komplikasi lainnya. Khajedaluae *et al.*, (2016) menyebutkan sebesar 22% dari total populasi pada penelitiannya mengalami hipertensi, laki-laki memiliki persentase lebih banyak dibandingkan perempuan.

6.1 Keakuratan MEWS dengan Risiko Pemburukan pada Pasien Stroke

Hasil analisis univariat komponen MEWS menunjukkan bahwa semua komponen MEWS memiliki nilai baik atau sebagian besar responden memiliki nilai tekanan darah sistolik, nadi, pernapasan, suhu dan kesadaran yang normal. Uji ROC menunjukkan MEWS memiliki kemampuan yang kuat dalam mendeteksi pemburukan namun nilai sensitivitasnya rendah.

Pada penelitian ini didapatkan data sebanyak 69,7 % responden memiliki riwayat penyakit berupa penyakit kardiovaskular (hipertensi, jantung) dan diabetes mellitus. Tekanan darah sistolik merupakan komponen pemeriksaan yang mengalami pemburukan pada saat dilakukan pemeriksaan 1 jam setelah dilakukan intervensi oleh petugas medis. Tekanan darah merupakan bagian dari tanda-tanda vital yang harus diketahui dan diperiksa ketika pemeriksaan kesehatan oleh petugas kesehatan. Brekke *et al.*, (2019) menyatakan bahwa pemeriksaan tanda-tanda vital merupakan pemeriksaan yang penting dan merupakan cara terbaik dalam memantau kondisi pasien. Perubahan tanda-tanda vital berperan dalam mendeteksi secara dini dan mencegah terjadinya

pemburukan kondisi sehingga petugas dapat memberikan intervensi diwaktu yang tepat sehingga diperlukan pengukuran tanda-tanda vital secara berulang.

Pengukuran ulang tanda-tanda vital di IGD dapat mengidentifikasi adanya resiko pemburukan yang dialami pasien. Ludikhuize *et al.*, (2014) mengatakan pengukuran tanda-tanda vital yang dilakukan tiga kali sehari mampu mendeteksi adanya abnormalitas fisiologis dan mengaktifasi tim cepat tanggap suatu rumah sakit. Hal tersebut didukung oleh penelitian Quinten *et al.*, (2018) menyatakan sebanyak 106 (29,5%) dari 359 pasien yang diprediksi mengalami pemburukan dalam waktu 72 jam. Pemburukan diketahui berdasarkan pengukuran tanda-tanda vital yang diukur dalam interval waktu 30 menit selama 3 jam pertama di IGD dan hasil dari pengukuran dapat memprediksi adanya pemburukan dalam waktu 72 jam sejak masuk IGD.

Hasil penelitian ini menunjukkan nilai *cut of point* MEWS ≥ 4 . Nilai tersebut mengindikasikan pasien memiliki resiko pemburukan. Hal ini sejalan dengan Subbe *et al.*, (2001) menyatakan bahwa pasien dengan nilai MEWS >4 memiliki risiko tinggi mengalami pemburukan katastrofik, dan perlu dilakukan perawatan di ruang ICU. Selain di ruang ICU MEWS juga dapat digunakan di ruang bedah. Hal ini didukung oleh penelitian Colombo *et al.*, (2017) yang menyatakan bahwa terdapat korelasi antara kondisi kritis pasien dengan kejadian perawatan di ruang ICU dan mortalitas di rumah sakit. Penelitian Lee & Choi (2014) memprediksi terkait perlu atau tidaknya memindahkan pasien ke ruang ICU dari ruang perawatan umum dengan menggunakan skor MEWS. Penelitian tersebut menyimpulkan bahwa MEWS merupakan prediktor yang efektif untuk digunakan dalam menentukan pemindahan pasien ke ruang perawatan ICU.

Hurtado *et al.*, (2016) menyatakan MEWS dapat digunakan oleh perawat di ruang IGD, ruang perawatan umum dan sebagai alat triase ketika petugas medis ingin menentukan pasien perlu rawat inap atau tidak dan menentukan ruang tempat pasien akan dirawat. Menurut Galen *et al.*, (2016) MEWS merupakan prediktor kuat dalam memprediksi terjadinya rawat inap kembali setelah 30 hari, dan menyimpulkan bahwa MEWS dapat memprediksi suatu pemburukan sebesar 83% dengan nilai prediksi negatif 98,1%, hal ini berarti bahwa MEWS dapat diandalkan sebagai alat skrining.

Suppiah *et al.*, (2014) menyebutkan bahwa MEWS memiliki kelebihan yang dapat digunakan untuk mendapatkan skor prognostik baru, mudah dan cepat penggunaannya, pemeriksaan dan penghitungan dapat diulang, mendeteksi rawat inap di rumah sakit, serta dapat diandalkan dan mungkin lebih unggul dari sistem penilaian yang lainnya. Selain dapat memprediksi kejadian mortalitas, MEWS juga telah terbukti dapat memprediksi terjadinya serangan jantung, kemampuan bertahan hidup, dan lama rawat di rumah sakit (Delgado-hurtado, Berger, & Bansal, 2016; Galen *et al.*, 2016; Johnson & Nileswar, 2015; Kyriacos *et al.*, 2014; Subbe *et al.*, 2001; Tavares, Vieira, & Uchoa, 2008; Xie *et al.*, 2018).

MEWS dapat digunakan oleh perawat atau tenaga kesehatan lain untuk mengetahui adanya risiko pemburukan kondisi klinis pasien guna merencanakan tindakan yang tepat bagi pasien. Kondisi pemburukan secara umum dapat diketahui berdasarkan tempat pasien akan dirawat. Pasien yang memiliki kondisi buruk akan dirawat di ruang khusus seperti ruang perawatan *intensive care unit* (ICU), namun jika pasien memiliki kondisi stabil dan cukup baik akan dirawat di ruang perawatan umum.

6.2 Keakuratan NEWS dengan Risiko Pemburukan pada Pasien Stroke

Hasil analisis univariat semua komponen NEWS menunjukkan nilai normal, mulai dari tekanan darah sistolik, nadi, pernapasan, kesadaran, suhu, saturasi oksigen. Selain itu, sebagian besar pasien diberikan terapi oksigen pada awal masuk IGD. Uji ROC menunjukkan NEWS memiliki kemampuan yang kuat dalam mendeteksi pemburukan dan memiliki nilai sensitivitas yang tinggi. Pemburukan keadaan klinis menjadi hal yang tidak dapat diduga selama perawatan di rumah sakit. Pemburukan klinis memiliki kaitan erat dengan kejadian pemindahan pasien ke ruang ICU maupun angka kejadian mortalitas di rumah sakit.

Pada penelitian ini responden yang mengalami risiko pemburukan sebanyak 35,7%. Risiko pemburukan terjadi pada komponen pengukuran tekanan darah sistolik sebesar 69,7% dan riwayat penyakit penyerta berupa hipertensi. Perubahan tekanan darah dapat dipengaruhi oleh usia responden. Penelitian yang dilakukan oleh Pradetyawan, 2014 menyatakan bahwa usia berpengaruh terhadap tekanan darah tinggi pada lansia. Pradetyawan menyebutkan responden yang berusia di atas 60 tahun memiliki tekanan darah lebih atau sama dengan 140/90 mmHg. Hal ini dikarenakan adanya degenerasi pada orang yang lanjut usia. Penebalan dinding arteri akibat penumpukan zat kolagen menyebabkan pembuluh darah semakin menyempit dan kaku sehingga elastisitas pembuluh darah berkurang dan tekanan darah menjadi meningkat.

Hasil penelitian ini menyatakan bahwa responden dengan skor NEWS ≥ 4 berisiko mengalami pemburukan. Sesuai dengan penelitian Uppanisakorn *et al.*, (2018) yang menyatakan bahwa pasien yang memiliki skor NEWS >7 merupakan awal dari adanya pemburukan klinis. Kivipuro *et al.*, (2018)

menyebutkan pasien yang memiliki skor NEWS 7 menandakan bahwa pasien memiliki pemburukan dan harus dirawat di ruang ICU. Menurut Churpek *et al.*, (2016) pemburukan klinis kondisi pasien dapat diprediksi dengan menggunakan NEWS pada skor ≥ 8 . Penelitian tersebut juga menyatakan NEWS mampu memprediksi kejadian mortalitas pasien yang dicurigai mengalami sepsis.

Penelitian Alam *et al.*, (2015) mendapatkan data sebanyak 274 pasien yang datang ke IGD serta satu jam setelah kedatangan dan saat dipindahkan ke bangsal umum atau ICU. Penelitian ini menemukan bahwa skor NEWS secara signifikan berkorelasi dengan *outcome* pasien, termasuk mortalitas 30 hari, rawat inap di rumah sakit, dan lama tinggal. Penulis menyimpulkan bahwa sistem ini dapat digunakan secara berkelanjutan selama pasien berada di IGD dan di rumah sakit.

Kolic *et al.*, (2015) menyebutkan terdapat hal yang dapat mempengaruhi penggunaan NEWS dalam mengidentifikasi pemburukan pasien. Penelitian ini berfokus pada kinerja para pegawai yang bekerja di akhir pekan. Peneliti menemukan bahwa respons klinis terhadap skor NEWS secara signifikan lebih buruk terjadi di akhir pekan. Kolic *et al.*, menemukan sebanyak 18,9% dari 370 pasien memiliki skor NEWS yang dihitung secara tidak benar. Hal ini dapat mencerminkan bahwa terdapat perbedaan dalam kualitas perawatan pada hari kerja dan hari libur, sehingga juga dapat berpengaruh pada masalah keselamatan pasien. NEWS merupakan sebuah sistem skoring yang dibuat untuk membantu dan memudahkan tenaga kesehatan dalam mendeteksi secara dini adanya pemburukan klinis pada pasien. NEWS menjadi alat skrining yang sederhana, sangat bermanfaat dan cepat digunakan dalam memprediksi kejadian mortalitas di rumah sakit (Seok *et al.*, 2018).

Pada area rumah sakit perawat memiliki peran penting dalam mengambil keputusan klinis dan mengenali bahwa pengukuran tanda-tanda vital merupakan tindakan yang penting bagi perawat dan sangat dibutuhkan dalam membuat keputusan klinis yang baik. Pasien yang memiliki risiko pemburukan memerlukan perhatian khusus oleh perawat guna mencegah adanya pemburukan kondisi. Perawat IGD tidak hanya dituntut untuk dapat memberikan pelayanan yang baik namun juga dituntut untuk mengambil keputusan yang tepat ketika menghadapi situasi yang gawat. Sehingga sangat diperlukan sebuah sistem penilaian yang berfungsi untuk membantu meringankan tugas perawat dalam memprediksi keadaan pasien selanjutnya. Penggunaan sistem skoring bertujuan untuk memudahkan perawat dalam memprediksi adanya keadaan yang tidak diinginkan agar dapat melakukan pencegahan sebelumnya.

6.3 Perbedaan Keakuratan Nilai AUC MEWS dan NEWS terhadap Risiko Pemburukan

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa MEWS memiliki memiliki sensitivitas 46,2% dan spesifisitas 95,7% dengan skor ≥ 4 . Hal tersebut dapat diartikan bahwa responden yang memiliki skor MEWS ≥ 4 memiliki risiko terjadinya pemburukan sehingga membutuhkan pertimbangan untuk dilakukan perawatan intensif di ruang ICU. Sedangkan NEWS memiliki nilai sensitivitas 71,8% dan spesifisitas 92,9% dengan nilai *cut-off* ≥ 4 dalam mendeteksi adanya pemburukan terdapat pada skor. Perbedaan nilai sensitivitas kedua sistem skoring ini menunjukkan bahwa NEWS lebih baik daripada MEWS dalam mendeteksi pemburukan.

NEWS lebih sensitif atau lebih baik digunakan untuk memprediksi terjadinya pemburukan karena sistem skoring memiliki komponen saturasi

oksigen dan pemberian oksigen yang tidak dimiliki oleh MEWS. Pemberian oksigen dapat menjamin kebutuhan oksigenasi pada otak sehingga pasien tidak mengalami penurunan kondisi. Hal ini sejalan dengan penelitian Takatalide, Malara dan Kumaat tahun 2017 yang menyatakan bahwa pemberian oksigen dapat mencegah terjadinya kerusakan jaringan otak yang irreversibel. Oksigen merupakan salah satu komponen gas dan unsur vital dalam proses metabolisme, untuk mempertahankan kelangsungan hidup seluruh sel tubuh.

Secara normal elemen ini diperoleh dengan cara menghirup udara ruangan dalam setiap kali bernapas. Penyampaian oksigen ke jaringan tubuh ditentukan oleh interaksi sistem respirasi, kardiovaskuler, dan keadaan hematologis. Adanya kekurangan oksigen ditandai dengan keadaan hipoksia, yang dalam proses lanjut dapat menyebabkan kematian jaringan bahkan dapat mengancam kehidupan. Selain itu penelitian Hendrizal (2014) juga menyatakan bahwa terapi oksigen berpengaruh terhadap tekanan parsial CO₂ darah untuk mencegah terjadinya peningkatan tekanan intrakranial. jika tekanan parsial CO₂ bertambah maka tekanan parsial O₂ akan menurun dan sebaliknya.

Uppanisakorn *et al.*, (2018) menyebutkan bahwa NEWS dapat memprediksi awal pemburukan klinis dengan nilai AUC 0,92 yang berarti sangat kuat. Penelitian tersebut dilakukan pada pasien yang mengalami sakit kritis dan setelah 24 jam keluar dari ICU. Smith *et al.*, (2013) menyatakan bahwa NEWS tidak hanya mampu mendeteksi resiko dini kejadian henti jantung saja, namun juga memiliki kinerja yang baik dalam memprediksi kejadian tak terduga masuk perawatan ICU atau kematian. Penelitian ini didapatkan nilai AUC dari pasien yang masuk perawatan tak terduga di ICU dikarenakan adanya pemburukan kondisi yaitu sebesar 0,827 yang berarti kuat. Hal ini

sesuai dengan hasil penelitian ini yang mendapatkan nilai AUC 0,884 yang berarti kuat dengan sensitivitas dan spesifisitas 0,718 dan 0,929.

Smith *et al.*, (2012) didapatkan nilai AUC untuk kejadian tidak terduga dirujuk ke ruang ICU dan kejadian mortalitas sebesar 0,857 dan 0,894. Hal tersebut berarti bahwa NEWS dapat mendeteksi secara kuat kejadian tidak terduga pasien dipindahkan ke ruang ICU dan kejadian mortalitas. Kivipuro *et al.*, (2018) menyatakan bahwa NEWS di IGD memiliki keterkaitan dengan kejadian mortalitas di rumah sakit dan mortalitas dalam waktu 30 hari, dengan nilai AUC 0,75 untuk mortalitas di rumah sakit dan 0,78 untuk mortalitas dalam waktu 30 hari. Lee *et al.*, (2018) menyebutkan bahwa NEWS merupakan alat ukur yang simpel dan alat yang sangat berguna dalam memprediksi kejadian kematian di rumah sakit.

Penelitian Yuan *et al.*, (2018) menyatakan jika NEWS lebih baik daripada MEWS dalam memprediksi mortalitas dan pemindahan pasien ke ruang ICU. Nilai AUC NEWS dalam memprediksi masuk ruang ICU sebesar 0,760 dengan nilai *cut-off* point 7, sensitivitas 58,7% dan spesifisitas 79,3. Sedangkan MEWS memiliki nilai AUC 0,729 dengan *cut-off* point 3, sensitivitas 64,5% dan spesifisitas 68,7%. pada penilaian prediksi mortalitas nilai AUC NEWS adalah 0,827 dengan *cut-off* point 6, sensitivitas 84,5%, dan spesifisitas 66,7%.

Sedangkan nilai AUC MEWS yaitu 0,723 dan *cut-off* point 4 dengan sensitivitas 56,9% dan spesifisitas 79,4%. Mitsunaga *et al.*, (2019) menyatakan NEWS dan MEWS dapat memprediksi secara akurat kejadian masuk perawatan dan mortalitas di rumah sakit. Nilai AUC dalam memprediksi kejadian masuk perawatan sebesar 0,628 untuk NEWS dan 0,591 untuk MEWS. Nilai *cut-off* NEWS yaitu 4 dengan sensitivitas 78,7% dan spesifisitas 64,0%. Sedangkan

MEWS memiliki nilai *cut-off* 3, dengan sensitivitas 69,3% dan spesifisitas 67,6%.

Penelitian ini berbeda dari penelitian yang dilakukan oleh sebelumnya, MEWS lebih baik daripada NEWS sebagai prediktor yang kuat dalam memprediksi adanya pemburukan klinis pada pasien stroke. Hal tersebut dapat diketahui berdasarkan nilai AUC dari MEWS yaitu 0,884 dan NEWS 0,830.

MEWS memiliki nilai AUC yang lebih besar jika dibandingkan dengan NEWS namun perbedaan tersebut tidak besar. Jika dilihat berdasarkan nilai sensitivitas, NEWS lebih sensitif dalam mendeteksi adanya pemburukan jika dibandingkan MEWS (0,744 vs 0,462), dengan spesifisitas (0,871 vs 0,957). Hal ini berarti bahwa NEWS memiliki keakuratan yang lebih tinggi dalam mendeteksi risiko pemburukan daripada MEWS.

6.4 Keterbatasan Penelitian

Keterbatasan pada penelitian ini yaitu peneliti tidak meneliti terkait rentang usia, klasifikasi berdasarkan riwayat penyakit, dan frekuensi terjadinya stroke sehingga data kurang homogen dan dapat menyebabkan bias. Selain itu peneliti tidak meneliti tentang penanganan yang dilakukan saat pre-hospital dan tidak memisahkan pasien yang datang ke IGD dengan rujukan dari fasilitas kesehatan lain atau tidak sehingga peneliti tidak mengetahui penanganan atau terapi pertama kali yang diberikan pada pasien yang dapat berefek pada skor MEWS dan NEWS. Keterbatasan lainnya yaitu peneliti tidak mengukur lama waktu antara saat terjadi serangan dan setelah mendapatkan penanganan oleh petugas kesehatan. Hal ini tentu saja akan mempengaruhi kondisi pasien saat datang ke IGD.

6.5 Implikasi Penelitian

Pasien stroke memerlukan pemantauan yang intens guna mendapatkan penanganan yang tepat agar tidak terjadi pemburukan kondisi yang dapat memperparah keadaan pasien. Penggunaan skoring MEWS atau NEWS berguna untuk membantu mempermudah perawat atau tenaga kesehatan lain dalam memantau kondisi pasien berdasarkan skor yang didapatkan. Selain itu, MEWS dan NEWS dapat membantu perawat atau dokter dalam mengevaluasi ketepatan intervensi dan pengobatan yang telah diberikan. Penggunaannya yang simpel dan mudah membuat MEWS dan NEWS dapat digunakan tidak hanya di ruangan yang memerlukan kerja cepat dan tepat seperti di IGD, namun juga dapat digunakan di ruang perawatan seperti ICU atau ruang perawatan lain.



BAB 7**KESIMPULAN DAN SARAN****7.1 Kesimpulan**

- 1) MEWS memiliki keakuratan dalam mendeteksi risiko pemburukan pada pasien stroke di IGD RS Tk. II dr. Soepraoen dan RS Wawa Husada Malang
- 2) NEWS memiliki keakuratan dalam mendeteksi risiko pemburukan pada pasien stroke di IGD RS Tk. II dr. Soepraoen dan RS Wawa Husada Malang
- 3) NEWS lebih akurat daripada MEWS dalam mendeteksi adanya risiko pemburukan kondisi pada pasien stroke.

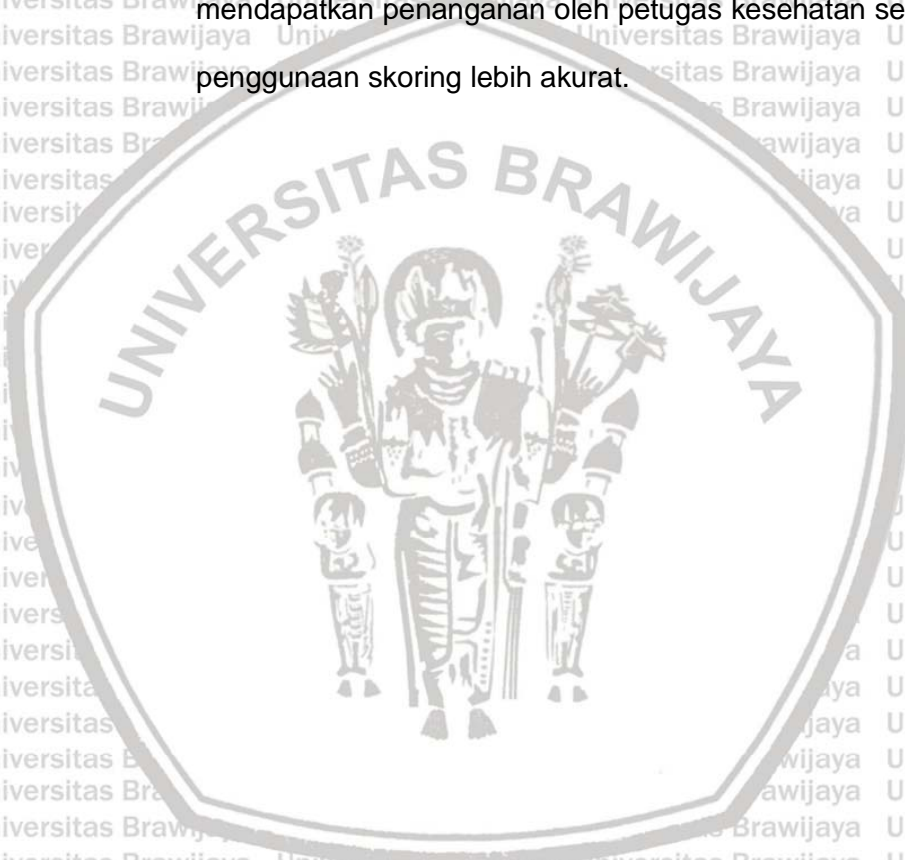
7.2 Saran**7.2.1 Kepada Rumah Sakit**

- 1) Rumah sakit perlu menggunakan skoring NEWS di ruang di IGD setelah 1 jam dilakukan intervensi oleh petugas medis, sebagai deteksi dini adanya risiko pemburukan pada pasien stroke atau pasien lainnya, sehingga dapat dilakukan pengambilan keputusan dalam penanganan pasien secara tepat.
- 2) Rumah sakit mengadakan pelatihan kepada perawat dan tenaga kesehatan lain baik di IGD atau ruang perawatan lain terkait penggunaan skoring NEWS untuk membantu mendeteksi risiko pemburukan pasien.
- 3) Perawat diharapkan melakukan observasi tanda-tanda vital secara berkala dan mendokumentasikan tindakan yang dilakukan.

7.2.2 Kepada Peneliti Selanjutnya

1) Perlu dilakukan penelitian lebih komprehensif dengan mempertimbangkan klasifikasi terkait usia, riwayat penyakit, frekuensi serangan stroke sehingga keakuratan penggunaan skoring lebih akurat.

2) Perlu dilakukan penelitian lebih komprehensif dengan mempertimbangkan lama waktu antara saat terjadi serangan dan setelah mendapatkan penanganan oleh petugas kesehatan sehingga keakuratan penggunaan skoring lebih akurat.



DAFTAR PUSTAKA

- Alam, N., Vegting, I. L., Houben, E., van Berkel, B., Vaughan, L., Kramer, M. H. H., & Nanayakkara, P. W. B. (2015). Exploring the performance of the National Early Warning Score (NEWS) in a European emergency department. *Resuscitation*, *90*, 111-115. doi:<https://doi.org/10.1016/j.resuscitation.2015.02.011>
- Alloubani, A., Saleh, A., & Abdelhafiz, I. (2018). Hypertension and diabetes mellitus as a predictive risk factors for stroke. *Diabetes & Metabolic Syndrome: Clinical Research & Reviews*, *12*(4), 577-584. doi:<https://doi.org/10.1016/j.dsx.2018.03.009>
- Amiri, A., Kapral, M. K., Thrift, A. G., Sposato, L. A., Saber, H., Behrouz, R., . . . Azarpazhooh, M. R. (2018). The Incidence and Characteristics of Stroke in Urban-Dwelling Iranian Women. *Journal of Stroke and Cerebrovascular Diseases*, *27*(3), 547-554. doi:<https://doi.org/10.1016/j.jstrokecerebrovasdis.2017.09.050>
- Andersen, K. K., & Olsen, T. S. (2013). Body Mass Index and Stroke: Overweight and Obesity Less Often Associated with Stroke Recurrence. *Journal of Stroke and Cerebrovascular Diseases*, *22*(8), e576-e581. doi:<https://doi.org/10.1016/j.jstrokecerebrovasdis.2013.06.031>
- Appelros, P., Stegmayr, B., & Terent, A. (2009). Sex Differences in Stroke Epidemiology A Systematic Review Peter. *Stroke*, *40*, 1082-1090. <https://doi.org/10.1161/STROKEAHA.108.540781>
- Armagan, E., Yilmaz, Y., Olmez, O. F., Simsek, G., & Gul, C. B. (2008). Predictive value of the modified Early Warning Score in a Turkish emergency department. *Eur J Emerg Med*, *15*(6), 338-340. doi:10.1097/MEJ.0b013e3283034222
- Aujayeb, A., Donald, C., & Doe, S. (2012). Breath-holding in a marijuana smoker. *Respir Med Case Rep*, *5*, 69-72. doi:10.1016/j.rmedc.2011.07.008
- Balami, J. S., Chen, R. L., Grunwald, I. Q., & Buchan, A. M. (2011). Neurological complications of acute ischaemic stroke. *Lancet Neurol*, *10*(4), 357-371. doi:10.1016/S1474-4422(10)70313-6
- Barfod, C., Lauritzen, M. M., Danker, J. K., Soletormos, G., Forberg, J. L., Berlac, P. A., . . . Lange, K. H. (2012). Abnormal vital signs are strong predictors for intensive care unit admission and in-hospital mortality in adults triaged in the emergency department - a prospective cohort study. *Scand J Trauma Resusc Emerg Med*, *20*, 28. doi:10.1186/1757-7241-20-28
- Barker-collo, S., Bennett, D. A., Krishnamurthi, V., Murray, C. J. L., Roth, A., & Group, W. (2015). Sex Differences in Stroke Incidence , Prevalence , Mortality and Disability-Adjusted Life Years : Results from the Global Burden

- of Disease Study 2013. *Neuroepidemiology*, 45, 203–214. <https://doi.org/10.1159/000441103>
- Barnason, S., Williams, J., Proehl, J., Brim, C., Crowley, M., Leviner, S., . . . Papa, A. (2012). Emergency Nursing Resource: Non-Invasive Temperature Measurement in the Emergency Department. *Journal of Emergency Nursing*, 38(6), 523-530. doi:10.1016/j.jen.2012.05.012
- Bilben, B., Grandal, L., & Sovik, S. (2016). National Early Warning Score (NEWS) as an emergency department predictor of disease severity and 90-day survival in the acutely dyspneic patient - a prospective observational study. *Scand J Trauma Resusc Emerg Med*, 24, 80. doi:10.1186/s13049-016-0273-9
- Black, J. M., & Hawks, J. H. (2009). *Medical Surgical Nursing*. St Louis: Elsevier.
- Boulain, T., Garot, D., Vignon, P., Lascarrou, J. B., Desachy, A., Botoc, V., . . . Sepsis, G. (2014). Prevalence of low central venous oxygen saturation in the first hours of intensive care unit admission and associated mortality in septic shock patients: a prospective multicentre study. *Crit Care*, 18(6), 609. doi:10.1186/s13054-014-0609-7
- Brekke, I. J., Puntervoll, L. H., Pedersen, P. B., Kellett, J., & Brabrand, M. (2019). The value of vital sign trends in predicting and monitoring clinical deterioration : A systematic review, 1–13.
- 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 and Critical Care Nursing*, 31(2), 69-75. doi:<https://doi.org/10.1016/j.iccn.2014.11.003>
- Cameron, P., Jelinek, G., Kelly, A.-M., Brown, A., & Little, M. (2015). *Textbook of adult: Emergency medicine*. China: Elsevier.
- Chou, C., Bourekas, E. C., & Slivka, A. (2016). Clinical Deterioration and Early Imaging Changes after Intravenous Tissue Plasminogen Activator Administration in Acute Ischemic Stroke Patients. *Journal of Stroke and Cerebrovascular Diseases*, 25(7), 1823-1827. doi:<https://doi.org/10.1016/j.jstrokecerebrovasdis.2016.03.016>
- Churpek, M. M., Snyder, A., Han, X., Sokol, S., Pettit, N., Howell, M. D., & Edelson, D. P. (2016). qSOFA , SIRS , and early warning scores for detecting clinical deterioration in infected patients outside the ICU. *AJRCCM*, 1–40.
- Colombo, F., Taurino, L., Colombo, G., Amato, M., Rizzo, S., Murolo, M., . . . Ruggeri, R. (2017). The Niguarda MEWS , a new and refined tool to determine criticality and instability in Internal Medicine Ward on m e r c i u s e o n m e r u s e o n , 11, 310–317. <https://doi.org/10.4081/itjm.2017.826>
- Craven, R., & Jensen, S. (2013). *Fudamental of nursing human health and function*. China: Wolter Kluwer Health.

- Dahlan, M. S. (2016). *Statistik untuk kedokteran dan kesehatan*. Jakarta: Epidemiologi Indonesia.
- Delbari, A., Salman Roghani, R., Tabatabaei, S. S., & Lökk, J. (2010). A Stroke Study of an Urban Area of Iran: Risk Factors, Length of Stay, Case Fatality, and Discharge Destination. *Journal of Stroke and Cerebrovascular Diseases*, 19(2), 104-109. doi:<https://doi.org/10.1016/j.jstrokecerebrovasdis.2009.06.003>
- Deng, Q., Li, S., Zhang, H., Wang, H., Gu, Z., Zuo, L., . . . Yan, F. (2018). Association of serum lipids with clinical *outcome* in acute ischaemic stroke: A systematic review and meta-analysis. *Journal of Clinical Neuroscience*. doi:<https://doi.org/10.1016/j.jocn.2018.09.003>
- Do, R. B. (2017). American Journal of Emergency Medicine. *American Journal of Emergency Medicine*, 8–9. <https://doi.org/10.1016/j.ajem.2017.06.045>
- Downey, C. L., Tahir, W., Randell, R., Brown, J. M., & Jayne, D. G. (2017). Strengths and limitations of early warning scores: A systematic review and narrative synthesis. *International Journal of Nursing Studies*, 76, 106-119. doi:<https://doi.org/10.1016/j.ijnurstu.2017.09.003>
- Farooq, M. U., & Gorelick, P. B. (2017). *Stroke Risk Factors ☆ Reference Module in Neuroscience and Biobehavioral Psychology*. Elsevier.
- Feigin, V. L., Norrving, B., & Mensah, G. A. (2017). Global Burden of Stroke. *Circ Res*, 120(3), 439-448. doi:10.1161/CIRCRESAHA.116.308413
- Fullerton, J. N., Price, C. L., Silvey, N. E., Brace, S. J., & Perkins, G. D. (2012). Is the Modified Early Warning Score (MEWS) superior to clinician judgement in detecting critical illness in the pre-hospital environment? *Resuscitation*, 83(5), 557-562. doi:<https://doi.org/10.1016/j.resuscitation.2012.01.004>
- Galen, L. S. Van, Dijkstra, C. C., Ludikhuizen, J., & Kramer, M. H. H. (2016). A Protocolised Once a Day Modified Early Warning Score (MEWS) Measurement Is an Appropriate Screening Tool for Major Adverse Events in a General Hospital Population, 65, 1–12. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0160811>
- Gallanagh, S., Quinn, T. J., Alexander, J., & Walters, M. R. (2011). Physical activity in the prevention and treatment of stroke. *ISRN Neurol*, 2011, 953818. doi:10.5402/2011/953818
- Geng, H. H., Wang, Q., Li, B., Cui, B. B., Jin, Y. P., Fu, R. L., . . . Wang, P. X. (2017). Early neurological deterioration during the acute phase as a predictor of long-term *outcome* after first-ever ischemic stroke. *Medicine (Baltimore)*, 96(51), e9068. doi:10.1097/MD.00000000000009068
- George, M. G., Matters, M. D., McGruder, H. F., Valderrama, A. L., & Xie, J. (2008). The role of public health in promoting quality improvement in care for stroke



and heart disease. *Prev Chronic Dis*, 5(2), A62. Retrieved from <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18341797>

Gill, M., Martens, K., Lynch, E. L., Salih, A., & Green, S. M. (2007). Interrater Reliability of 3 Simplified Neurologic Scales Applied to Adults Presenting to the Emergency Department With Altered Levels of Consciousness. *Annals of Emergency Medicine*, 49(4), 403-407.e401. doi:<https://doi.org/10.1016/j.annemergmed.2006.03.031>

Girijala, R. L., Sohrabji, F., & Bush, R. L. (2017). Sex differences in stroke: Review of current knowledge and evidence, (152). <https://doi.org/10.1177/1358863X16668263>

Glasser, S. P., Mosher, A., Howard, G., & Banach, M. (2016). What is the association of lipid levels and incident stroke? *International Journal of Cardiology*, 220, 890-894. doi:<https://doi.org/10.1016/j.ijcard.2016.06.091>

Glick, J., Harrington, D., Greenwood, J., & Shofer, F. (2017). 302 Use of a Modified Early Warning Score to Predict Early Clinical Deterioration in Admitted Emergency Department Patients. *Annals of Emergency Medicine*, 70(4, Supplement), S119. doi:<https://doi.org/10.1016/j.annemergmed.2017.07.373>

Gök, R. G. Y., Gök, A., & Bulut, M. (2018). Assessing prognosis with modified early warning score, rapid emergency medicine score and worthing physiological scoring system in patients admitted to intensive care unit from emergency department. *International Emergency Nursing*. doi:<https://doi.org/10.1016/j.ienj.2018.06.002>

Goldstein, L. B. (2010). Physical activity and the risk of stroke. *Expert Review of Neurotherapeutics*, 10(8), 1263-1265. doi:10.1586/ern.10.90

Guo, L.-N., Liu, Y.-J., McCallum, J., Söderham, U., Ding, X.-F., Yv, S.-Y., . . . Guo, Y.-R. (2018). Perceived stress and depression amongst older stroke patients: Sense of coherence as a mediator? *Archives of Gerontology and Geriatrics*, 79, 164-170. doi:<https://doi.org/10.1016/j.archger.2018.08.010>

Guo, Y., Yue, X.-j., Li, H.-h., Song, Z.-x., Yan, H.-q., Zhang, P., . . . Li, T. (2016). Overweight and Obesity in Young Adulthood and the Risk of Stroke: a Meta-analysis. *Journal of Stroke and Cerebrovascular Diseases*, 25(12), 2995-3004. doi:<https://doi.org/10.1016/j.jstrokecerebrovasdis.2016.08.018>

Hansen, C. K., Christensen, A., Havsteen, I., Ovesen, C., & Christensen, H. (2018). Prevalence of early neurological deterioration after I.V – thrombolysis in acute ischaemic stroke patients – A hospital-based cohort study. *Clinical Neurology and Neurosurgery*, 171, 58-62. doi:<https://doi.org/10.1016/j.clineuro.2018.05.003>

He, F., Xia, C., Zhang, J.-H., Li, X.-Q., Zhou, Z.-H., Li, F.-P., . . . Chen, H.-S. (2015). Clopidogrel plus aspirin versus aspirin alone for preventing early neurological deterioration in patients with acute ischemic stroke. *Journal of Clinical Neuroscience*, 22(1), 83-86. doi:<https://doi.org/10.1016/j.jocn.2014.05.038>

Hendrizal, Saanin, S., & Bachtiar, H. (2014). Pengaruh Terapi Oksigen Menggunakan Non-Rebreathing Mask Terhadap Tekanan Parsial CO₂ Darah pada Pasien Cedera Kepala Sedang. *Jurnal Kesehatan Andalas*, 3(1), 41–44.

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

Ho, L. O., Li, H., Shahidah, N., Koh, Z. X., Sultana, P., Eng, M., & Ong, H. (2013). Poor performance of the modified early warning score for predicting mortality in critically ill patients presenting to an emergency department. *World J Emerg Med*, 4(4), 273–277. <https://doi.org/10.5847/wjem.j.issn.1920-8642.2013.04.005>

Hosking, J., Considine, J., & Sands, N. (2014). Recognising clinical deterioration in emergency department patients. *Australasian Emergency Nursing Journal*, 17(2), 59-67. doi:<https://doi.org/10.1016/j.aenj.2014.03.001>

Hurtado, J. J. D., Berger, A., & Bansal, A. B. (2016). Emergency department Modified Early Warning Score association with admission, admission disposition, mortality, and length of stay. *Journal of Community Hospital Internal Medicine Perspectives*, 1, 1–5. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.3402/jchimp.v6.31456>

James, P. A., Oparil, S., Carter, B. L., Cushman, W. C., Dennison-Himmelfarb, C., Handler, J., . . . Ortiz, E. (2014). 2014 evidence-based guideline for the management of high blood pressure in adults: report from the panel members appointed to the Eighth Joint National Committee (JNC 8). *JAMA*, 311(5), 507-520. doi:10.1001/jama.2013.284427

Jarvis, S. W., Kovacs, C., Briggs, J., Meredith, P., Schmidt, P. E., Featherstone, P. I., . . . Smith, G. B. (2015). Are observation selection methods important when comparing early warning score performance? *Resuscitation*, 90, 1-6. doi:<https://doi.org/10.1016/j.resuscitation.2015.01.033>

Jauch, E. C., Cucchiara, B., Adeoye, O., Meurer, W., Brice, J., Chan, Y. Y., . . . Hazinski, M. F. (2010). Part 11: Adult Stroke 2010 American Heart Association Guidelines for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care. *Circulation*, 122(suppl 3), 818–828. <https://doi.org/10.1161/CIRCULATIONAHA.110.971044>

Jean, S. M., Preuss, T. M., Sharma, P., Anderson, D. C., Provenzale, J. M., Strobert, E., . . . Stroud, F. C. (2012). Cerebrovascular accident (stroke) in captive, group-housed, female chimpanzees. *Comp Med*, 62(4), 322-329. Retrieved from <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23043787>

Johnson, S., & Nileswar, A. (2015). Effectiveness of Modified Early Warning Score (MEWS) in the Outcome of In-Hospital Adult Cardiac Arrests in a Tertiary Hospital. *J Pulm Respir Med*, (4), 4–6. <https://doi.org/10.4172/2161-105X.1000285>

Jones, A. E., Yiannibas, V., Johnson, C., & Kline, J. A. (2006). Emergency Department Hypotension Predicts Sudden Unexpected In-hospital Mortality. *CHEST*, 130(4), 941-946. doi:10.1016/S0012-3692(15)51124-0

Jones, D., Mitchell, I., Hillman, K., & Story, D. (2013). Defining clinical deterioration. *Resuscitation*, 84(8), 1029-1034. doi:<https://doi.org/10.1016/j.resuscitation.2013.01.013>

Jumat, K., & Lee, J. (2018). 293 The Use of National Early Warning Score With Teleconsultation in Nursing Homes as a Tool to Reduce Emergency Department Attendance. *Annals of Emergency Medicine*, 72(4, Supplement), S115-S116. doi:<https://doi.org/10.1016/j.annemergmed.2018.08.298>

Kaddumukasa, M., Nakibuuka, J., Mugenyi, L., Namusoke, O., Birungi, D., Kabaala, B., . . . Sajatovic, M. (2018). Feasibility study of a targeted self-management intervention for reducing stroke risk factors in a high-risk population in Uganda. *Journal of the Neurological Sciences*, 386, 23-28. doi:<https://doi.org/10.1016/j.jns.2017.12.032>

Kanamaru, T., Suda, S., Muraga, K., Okubo, S., Watanabe, Y., Tsuruoka, S., & Kimura, K. (2017). Albuminuria predicts early neurological deterioration in patients with acute ischemic stroke. *Journal of the Neurological Sciences*, 372, 417-420. doi:<https://doi.org/10.1016/j.jns.2016.11.007>

Karalok, Z. S., Genc, H. M., Taskin, B. D., Ceylan, N., Guven, A., & Yarali, N. (2018). Risk factors and motor outcome of paediatric stroke patients. *Brain and Development*. doi:<https://doi.org/10.1016/j.braindev.2018.07.004>

Ke, C., Gupta, R., Xavier, D., Prabhakaran, D., Mathur, P., Kalkonde, Y. V., . . . Prabhakaran, D. (2018). Divergent trends in ischaemic heart disease and stroke mortality in India from 2000 to 2015: a nationally representative mortality study. *The Lancet Global Health*, 6(8), e914-e923. doi:[https://doi.org/10.1016/S2214-109X\(18\)30242-0](https://doi.org/10.1016/S2214-109X(18)30242-0)

Kelly, C., Upex, A., & Bateman, D. N. (2004). Comparison of consciousness level assessment in the poisoned patient using the alert/verbal/painful/unresponsive scale and the glasgow coma scale. *Annals of Emergency Medicine*, 44(2), 108-113. doi:<https://doi.org/10.1016/j.annemergmed.2004.03.028>

Kemenkes. (2018). *Penyakit jantung penyebab kematian tertinggi, Kemenkes ingatkan Cerdik*. Retrieved from Jakarta:

Kemenkes Ri. (2018). Laporan Nasional Riskesdas 2018. Jakarta: Balitbang Kemenkes Ri

Khajedaluae, M., Hassannia, T., & Rezaee, A. (2016). The prevalence of hypertension and its relationship with demographic factors, biochemical, and anthropometric indicators: A population-based study Abstract Original Article. *ARYA Atheroscler*, 12(6), 259-265.

- Kim, W. Y., Shin, Y. J., Lee, J. M., Huh, J. W., Koh, Y., Lim, C. M. & Hong, S. B. (2015). Modified Early Warning Score Changes Prior to Cardiac Arrest in General Wards. *PLoS One*, *10*(6), e0130523. doi:10.1371/journal.pone.0130523
- Kim, Y. D., Song, D., Kim, E. H., Lee, K. J., Lee, H. S., Nam, C. M., . . . Heo, J. H. (2014). Long-term mortality according to the characteristics of early neurological deterioration in ischemic stroke patients. *Yonsei Med J*, *55*(3), 669-675. doi:10.3349/ymj.2014.55.3.669
- Kivipuro, M., Tirkkonen, J., Kontula, T., Solin, J., Kalliomäki, J., Pauniahio, S.-L., . . . Hoppu, S. (2018). National early warning score (NEWS) in a Finnish multidisciplinary emergency department and direct vs. late admission to intensive care. *Resuscitation*, *128*, 164-169. doi:<https://doi.org/10.1016/j.resuscitation.2018.05.020>
- Koellhoffer, E. C., & McCullough, L. D. (2013). The Effects of Estrogen in Ischemic Stroke, 390-401. <https://doi.org/10.1007/s12975-012-0230-5>
- Kolic, I., Crane, S., McCartney, S., Perkins, Z., & Taylor, A. (2015). Factors affecting response to National Early Warning Score (NEWS). *Resuscitation*, *90*, 85-90. <https://doi.org/10.1016/j.resuscitation.2015.02.009>
- Kotłęga, D., Gołąb-Janowska, M., Masztalewicz, M., Cieciewicz, S., & Nowacki, P. (2016). The emotional stress and risk of ischemic stroke. *Neurologia i Neurochirurgia Polska*, *50*(4), 265-270. doi:<https://doi.org/10.1016/j.pjnns.2016.03.006>
- Kyriacos, U., Jelsma, J., James, M., & Jordan, S. (2014). Monitoring Vital Signs: Development of a Modified Early Warning Scoring (Mews) System for General Wards in a Developing Country. *PLoS ONE* *9*(1): e87073, *9*(1), 1-10. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0087073>
- Lam, T. S., Mak, P. S. K., Siu, W. S., Lam, M. Y., Cheung, T. F., & Rainer, T. H. (2006). Validation of a Modified Early Warning Score (Mews) in Emergency Department Observation Ward Patients. *Hong Kong Journal of Emergency Medicine*, *13*(1), 24-30. doi:10.1177/102490790601300102
- Lavin, P., Patrylo, M., Hollar, M., Espaillet, K. B., Kirshner, H., & Schrag, M. (2018). Stroke risk and risk factors in patients with central retinal artery occlusion. *American Journal of Ophthalmology*. doi:<https://doi.org/10.1016/j.ajo.2018.08.027>
- 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. *Journal of Critical Care*, *47*, 222-226. doi:<https://doi.org/10.1016/j.jcrc.2018.07.011>
- Liljeht, J., & Christensen, T. (2015). Early warning score predicts acute mortality in stroke patients. *Acta Neurologica Scandinavica*, *133*(4), 261-267. doi:10.1111/ane.12452

Ljunggren, M., Castren, M., Nordberg, M., & Kurland, L. (2016). The association between vital signs and mortality in a retrospective cohort study of an unselected emergency department population. *Scand J Trauma Resusc Emerg Med*, 24, 21. doi:10.1186/s13049-016-0213-8

Longo, Fauci, Kasper, Hauser, Jameson, & Loscalzo. (2012). *Harrison's principle of internal medicine 18th edition*. USA: McGraw-Hill Companies.

Ludikhuize, J., Smorenburg, S. M., de Rooij, S. E., & de Jonge, E. (2012). Identification of deteriorating patients on general wards; measurement of vital parameters and potential effectiveness of the Modified Early Warning Score. *Journal of Critical Care*, 27(4), 424.e427-424.e413. doi:<https://doi.org/10.1016/j.jcrc.2012.01.003>

Mack, W. J., Ph, D., Slater, C. C., & Xiang, M. (2004). Elevated subclinical atherosclerosis associated with oophorectomy is related to time since menopause rather than type of, 82(2), 391-397. <https://doi.org/10.1016/j.fertnstert.2004.01.034>

Manwani, B., & McCullough, L. D. (2011). Sexual dimorphism in ischemic stroke: lessons from the laboratory. *Women's Health*, 7(3), 319-339.

McCance, K. L., & Huether, S. E. (2014). *Pathophysiology: The Biologic Basis for Disease in Adults and Children*. USA: Elsevier.

McMullan, J., Rodriquez, D., Hart, K. W., Lindsell, C. J., Vonderschmidt, K., Wayne, B., & Branson, R. (2013). Prevalence of prehospital hypoxemia and oxygen use in trauma patients. *Mil Med*, 178(10), 1121-1125. doi:10.7205/MILMED-D-13-00126

Montagu, A., Reckless, I. P., & Buchan, A. M. (2012). Stroke: management and prevention. *Medicine*, 40(9), 490-499. doi:<https://doi.org/10.1016/j.mpmed.2012.06.007>

Notoadmodjo, S. (2012). *Metodologi penelitian kesehatan*. Jakarta: Rineka Cipta.

NSA. (2013). *What is a Stroke/Brain Attack*. Retrieved from USA:

Nursalam. (2011). *Konsep dan Penerapan Metodologi Penelitian Ilmu Keperawatan*. Jakarta: Salemba Medika.

Ogata, T., Yasaka, M., Wakugawa, Y., Ibayashi, S., & Okada, Y. (2009). Predisposing factors for acute deterioration of minor ischemic stroke. *Journal of the Neurological Sciences*, 287(1), 147-150. doi:<https://doi.org/10.1016/j.jns.2009.08.006>

Pare, J. R., & Kahn, J. H. (2012). Basic Neuroanatomy and Stroke Syndromes. *Emergency Medicine Clinics of North America*, 30(3), 601-615. doi:<https://doi.org/10.1016/j.emc.2012.05.004>

- Patel, R., Nugawela, M. D., Edwards, H. B., Richards, A., Le Roux, H., Pullyblank, A., & Whiting, P. (2018). Can early warning scores identify deteriorating patients in pre-hospital settings? A systematic review. *Resuscitation*, 132, 101-111. doi:<https://doi.org/10.1016/j.resuscitation.2018.08.028>
- Petersen, J. A., Antonsen, K., & Rasmussen, L. S. (2016). Frequency of early warning score assessment and clinical deterioration in hospitalized patients: A randomized trial. *Resuscitation*, 101, 91-96. doi:<https://doi.org/10.1016/j.resuscitation.2016.02.003>
- Petersen, J. A., Mackel, R., Antonsen, K., & Rasmussen, L. S. (2014). Serious adverse events in a hospital using early warning score – What went wrong? *Resuscitation*, 85(12), 1699-1703. doi:<https://doi.org/10.1016/j.resuscitation.2014.08.037>
- Petrea, R. E., Beiser, A. S., Seshadri, S., Kelly-hayes, M., Kase, C. S., & Wolf, P. A. (2009). Gender Differences in Stroke Incidence and Poststroke Disability in the Framingham Heart Study, 1032–1037. <https://doi.org/10.1161/STROKEAHA.108.542894>
- Pradetyawan. 2014. Hubungan Usia dan Jenis Kelamin dengan Tekanan Darah Tinggi di Posyandu Lansia Desa Triyagan Mojolamban Sukoharjo. Skripsi. Universitas Muhammadiyah Surakarta
- Quinten, V. M., Meurs, M. Van, Olgers, T. J., Vonk, J. M., Ligtenberg, J. J. M., & Maaten, J. C. (2018). Repeated vital sign measurements in the emergency department predict patient deterioration within 72 hours: a prospective observational study, 1–12.
- RCP. (2017a). *National Early Warning Score (NEWS) 2: Standardising the assessment of acute-illness severity in the NHS*. Retrieved from London:
- RCP. (2017b). *National Early Warning Scoring (NEWS) 2*. Retrieved from
- Reeves, M. J., Bushnell, C. D., Howard, G., Gargano, J. W., Duncan, P. W., Lynch, G., ... Forest, W. (2008). Sex differences in stroke: epidemiology, clinical presentation, medical care, and outcomes, 65–74. [https://doi.org/10.1016/S1474-4422\(08\)70193-5](https://doi.org/10.1016/S1474-4422(08)70193-5)
- Riduwan, & Kuncoro, E. A. (2017). *Cara Mudah Menggunakan dan Memakai Path Analysis (Analisis Jalur)*. (7th ed.). ALFABETA.
- Ry, J. L., & Ran, C. H. (2014). Validation of a Modified Early Warning Score to Predict ICU Transfer for Patients with Severe Sepsis or Septic Shock on General Wards. *J Korean Acad Nurs*, 44(2), 219–227. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.4040/jkan.2014.44.2.219>
- Santos, M. D., Clifton, D. A., & Tarassenko, L. (2013). Performance of Early Warning Scoring Systems to Detect Patient Deterioration in the Emergency Department. *International symposium on foundations of health informatics engineering and system*, 159-169.

- Schnitzler, A., Woimant, F., Tuppin, P., & de Peretti, C. (2014). Prevalence of self-reported stroke and disability in the French adult population: a transversal study. *PLoS One*, *9*(12), e115375. doi:10.1371/journal.pone.0115375
- Scott, L. J., Redmond, N. M., Garrett, J., Whiting, P., Northstone, K., & Pullyblank, A. (2019). Distributions of the National Early Warning Score (NEWS) across a healthcare system following a large-scale roll-out. *Emerg Med J Epub*, *0*, 1–6. <https://doi.org/10.1136/emermed-2018-208140>
- Seok, Y., Woo, J., Hee, Y., Chung, C., Il, D., Eun, J., ... Young, J. (2018). Evaluation of the efficacy of the National Early Warning Score in predicting in-hospital mortality via the risk stratification. *Journal of Critical Care*, *47*, 222–226. <https://doi.org/10.1016/j.jcrc.2018.07.011>
- Shah, R. S., & Cole, J. W. (2010). Smoking and stroke: the more you smoke the more you stroke. *Expert Rev Cardiovasc Ther*, *8*(7), 917-932. doi:10.1586/erc.10.56
- Sherwood, L. (2016). *Fisiologi Manusia Dari Sel ke Sel*. Jakarta: EGC.
- Singer, A. J., Thode, H. C., Jr., Viccellio, P., & Pines, J. M. (2011). The association between length of emergency department boarding and mortality. *Acad Emerg Med*, *18*(12), 1324-1329. doi:10.1111/j.1553-2712.2011.01236.x
- Simmatis, L. E. R., Scott, S. H., & Jin, A. Y. (2019). The Impact of Transient Ischemic Attack (TIA) on Brain and Behavior, *13*(March), 1–6. <https://doi.org/10.3389/fnbeh.2019.00044>
- Singh, S., Shankar, R., & Singh, G. P. (2017). Prevalence and Associated Risk Factors of Hypertension: A Cross-Sectional Study in Urban Varanasi. *International Journal of Hypertension*, *2017*. <https://doi.org/10.1155/2017/5491838>
- Smeltzer, S. C., & Bare, B. G. (2010). *Buku Ajar Keperawatan Medikal Bedah*. Jakarta: EGC.
- 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, M. E. B., Chiovaro, J. C., Neil, M. O., Kansagara, D., Quiñones, A. R., Freeman, M., ... Slatore, C. G. (2014). Early Warning System Scores for Clinical Deterioration in Hospitalized Patients: A Systematic Review. *AnnalsATS*, *11*(9), 1454–1465. <https://doi.org/10.1513/AnnalsATS.201403-102OC>
- So, S.-N., Ong, C.-W., Wong, L.-Y., Chung, J. Y. M., & Graham, C. A. (2015). Is the Modified Early Warning Score able to enhance clinical observation to detect deteriorating patients earlier in an Accident & Emergency Department?

- Australasian Emergency Nursing Journal, 18(1), 24-32.
doi:<https://doi.org/10.1016/j.aenj.2014.12.001>
- Soomann, M., Vibo, R., & Kõrv, J. (2016). Do Stroke Patients Know Their Risk Factors? *Journal of Stroke and Cerebrovascular Diseases*, 25(3), 523-526.
doi:<https://doi.org/10.1016/j.jstrokecerebrovasdis.2015.10.029>
- Stiver, K., Sharma, N., Lemeshow, S., Ijioma, N., Chucta, S., & Husa, R. (2014). Implementation of Modified Early Warning Score (MEWS) Reduces in Hospital Mortality and Hospital Length of Stay. *Circulation*, 130.
- Subbe, C. P., Kruger, M., Rutherford, P., & Gemmel, L. (2001). Original papers QJM Validation of a modified Early Warning Score in medical admissions. *Q J Med*, 94, 521-526.
- Subbe, C. P., Slater, A., Menon, D., & Gemmell, L. (2006). Validation of physiological scoring systems in the accident and emergency department. *Emerg Med J*, 23(11), 841-845. doi:10.1136/emj.2006.035816
- Sugiyono. (2016). *Metode penelitian kuantitatif, kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Summers, D., Leonard, A., Wentworth, D., Saver, J. L., Simpson, J., Spilker, J. A., . . . the Stroke, C. (2009). Comprehensive overview of nursing and interdisciplinary care of the acute ischemic stroke patient: a scientific statement from the American Heart Association. *Stroke*, 40(8), 2911-2944. doi:10.1161/STROKEAHA.109.192362
- 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
- Suppiah, A., Malde, D., Arab, T., Hamed, M., & Allgar, V. (2014). The Modified Early Warning Score (MEWS): An Instant Physiological Prognostic Indicator of Poor Outcome in Acute Pancreatitis. *JOP. J Pancreas*, 15(6), 569-576. <https://doi.org/10.6092/1590-8577/2829>
- Suwanpasu, S., & Sattayasomboon, Y. (2016). Accuracy of Modified Early Warning Scores for Predicting Mortality in Hospital : A Systematic Review and Meta-analysis Abstract. *iMedPub Journals*, 2(2), 1-11. <https://doi.org/10.21767/2471-8505.100029>
- Takatelide, F. W., Kumaat, L. T., & Malara, R. T. (2017). Pengaruh Terapi Oksigenasi Nasal Prong terhadap Perubahan Saturasi Oksigen Pasien Cedera Kepala di Instalasi Gawat Darurat RSUP Prof. Dr. R. D. Kandou Manado. *E-Jurnal Keperawatan*, 5(1).
- Tavares, R. C. F., Vieira, A. S., & Uchoa, L. V. (2008). Validation of an Early Warning Score in Pre-Intensive Care Unit. *Revista Brasileira de Terapia Intensiva*, 20, 124-127.

Thanvi, B., Treadwell, S., & Robinson, T. (2008). Early neurological deterioration in acute ischaemic stroke: predictors, mechanisms and management. *Postgraduate Medical Journal*, 84(994), 412. Retrieved from <http://pmj.bmj.com/content/84/994/412.abstract>

Thrift, A. G., Thayabaranathan, T., Howard, G., Howard, V. J., Rothwell, P. M., Feigin, V. L., . . . Cadilhac, D. A. (2017). Global stroke statistics. *Int J Stroke*, 12(1), 13-32. doi:10.1177/1747493016676285

Tsivgoulis, G., Apostolidou, N., Giannopoulos, S., & Sharma, V. K. (2012). Hemodynamic causes of deterioration in acute ischemic stroke. *Perspectives in Medicine*, 1(1), 177-184. doi:<https://doi.org/10.1016/j.permed.2012.02.015>

Uppanisakorn, S., Bhurayanontachai, R., Boonyarat, J., & Kaewpradit, J. (2018). National Early Warning Score (NEWS) at ICU discharge can predict early clinical deterioration after ICU transfer. *Journal of Critical Care*, 43(October 2016), 225–229. <https://doi.org/10.1016/j.jcrc.2017.09.008>

Urden, L. D., Stacy, K. M., & Lough, M. E. (2014). *Critical care nursing: Diagnosis and management seventh edition*. St Louis, Missouri: Elsevier.

Venketasubramanian, N., Yoon, B. W., Pandian, J., & Navarro, J. C. (2017). Stroke Epidemiology in South, East, and South-East Asia: A Review. *J Stroke*, 19(3), 286-294. doi:10.5853/jos.2017.00234

Wang, Y., Dai, Y., Zheng, J., Xie, Y., Guo, R., Guo, X., . . . Sun, Z. (2019). Sex difference in the incidence of stroke and its corresponding influence factors : results from a follow-up 8 . 4 years of rural China hypertensive prospective cohort study. *Lipids in Health and Disease*, 1–10. <https://doi.org/https://doi.org/10.1186/s12944-019-1010-y>

WHO. (2014). *Global Status Report on noncommunicable diseases*. Retrieved from Swiss:

WHO. (2018). *The top 10 causes of death*. Retrieved from Swiss:

Widimsky, P. (2016). The key messages from 2015 North American (US and Canada) Guidelines for the Early Management of Patients With Acute Ischemic Stroke: Focus on endovascular treatment. *Cor et Vasa*, 58(2), e187-e192. doi:<https://doi.org/10.1016/j.crvasa.2015.11.009>

Williams, T. A., Tohira, H., Finn, J., Perkins, G. D., & Ho, K. M. (2016). The ability of early warning scores (EWS) to detect critical illness in the prehospital setting: A systematic review. *Resuscitation*, 102, 35-43. doi:<https://doi.org/10.1016/j.resuscitation.2016.02.011>

Xie, X., Huang, W., Liu, Q., Tan, W., Pan, L., Wang, L., . . . Zeng, Y. (2018). Prognostic value of Modified Early Warning Score generated in a Chinese emergency department : a prospective cohort study, 1–8. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2018-024120>

Xu, X. M., Vestesson, E., Paley, L., Desikan, A., Wonderling, D., Hoffman, A., Bray, B. D. (2018). The economic burden of stroke care in England, Wales and Northern Ireland: Using a national stroke register to estimate and report patient-level health economic *outcomes* in stroke. *Eur Stroke J*, 3(1), 82-91. doi:10.1177/2396987317746516

Yuan, W. C., Tao, C., Dan, Z. D., & Yi, S. C. (2018). The significance of National Early Warning Score for predicting prognosis and evaluating conditions of patients in resuscitation room. *Hong Kong Journal of Emergency Medicine*, 25(6), 324–330. <https://doi.org/10.1177/1024907918775879>

Zadravec, F. J., Tien, L., Robertson-Dick, B. J., Yuen, T. C., Twu, N. M., Churpek, M. M., & Edelson, D. P. (2015). Comparison of Mental-Status Scales for Predicting Mortality on the General Wards. *Journal of Hospital Medicine*, 10(10), 658-663.

Zhang, C., Qin, Y.-Y., Chen, Q., Jiang, H., Chen, X.-Z., Xu, C.-L., . . . Zhou, Y.-H. (2014). Alcohol intake and risk of stroke: A dose–response meta-analysis of prospective studies. *International Journal of Cardiology*, 174(3), 669-677. doi:<https://doi.org/10.1016/j.ijcard.2014.04.225>

Zhou, L., Chen, K., Chen, X., Jing, Y., Ma, Z., Bi, J., & Kinney, P. L. (2017). Heat and mortality for ischemic and hemorrhagic stroke in 12 cities of Jiangsu Province, China. *Science of The Total Environment*, 601-602, 271-277. doi:<https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2017.05.169>



Lampiran 1

**LEMBAR OBSERVASI
PERBEDAAN KEKUATAN MEWS DAN NEWS TERHADAP RISIKO
PEMBURUKAN KONDISI PASIEN STROKE DI INSTALASI GAWAT DARURAT**

No. RM
 Inisial Nama
 Jenis Kelamin
 Umur
 Tanggal dan Jam Datang ke UGD
 Tanggal dan Jam Waktu Diagnosa
 Tanggal dan Jam dipindahkan
 ke ruangan bangsal/ICU/Unit Stroke
 Riwayat Penyakit

No	Parameter	Hasil		Skoring MEWS	Skoring NEWS
		0 jam	1 jam		
1	Level kesadaran (ACVPU)				
2	RR				
3	HR				
4	Tekanan darah sistolik				
5	Suhu Tubuh				
6	SpO ₂				
7	Pemberian Oksigen				
Total skor					

Keterangan Level Kesadaran:
 A "alert" : pasien waspada dan tidak membutuhkan rangsangan
 C "confusion" : pasien mengalami kebingungan
 V "verbal" : pasien hanya merespon terhadap rangsangan suara
 P "pain" : pasien hanya merespon terhadap rangsangan nyeri
 U "unresponsive" : pasien tidak merespon dengan rangsangan apapun

Lampiran 2

HASIL UJI UNIVARIAT

Case Processing Summary

	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
Jenis Kelamin * Kelompok	109	100.0%	0	.0%	109	100.0%
Kesadaran * Kelompok	109	100.0%	0	.0%	109	100.0%
Kondisi * Kelompok	109	100.0%	0	.0%	109	100.0%
Riwayat * Kelompok	109	100.0%	0	.0%	109	100.0%
Jenis riwayat penyakit *Kelompok	109	100.0%	0	.0%	109	100.0%
Risiko Pemburukan	109	100.0%	0	.0%	109	100.0%

Jenis Kelamin * Kelompok Crosstabulation

			Kelompok		Total
			RS Tk.II dr. Soepraoen	RS Wawa Husada	
Jenis Kelamin	Laki-laki	Count	21	32	53
		% of Total	19.3%	29.4%	48.6%
	Perempuan	Count	36	20	56
		% of Total	33.0%	18.3%	51.4%
Total		Count	57	52	109
		% of Total	52.3%	47.7%	100.0%

Riwayat * Kelompok Crosstabulation

			Kelompok		Total
			RS Tk.II dr. Soepraoen	RS Wawa Husada	
Riwayat	Tidak ada	Count	14	19	33
		% of Total	12.8%	17.4%	30.3%
	Ada	Count	43	33	76
		% of Total	39.4%	30.3%	69.7%
Total		Count	57	52	109
		% of Total	52.3%	47.7%	100.0%

Jenis Riwayat Penyakit * Kelompok Crosstabulation

			Kelompok		Total
			RS Tk.II dr. Soepraoen	RS Wava Husada	
Jenis Riwayat Penyakit	tidak ada	Count	14	19	33
		% of Total	12.8%	17.4%	30.3%
	kardiovaskular (hipertensi, jantung)	Count	30	27	57
		% of Total	27.5%	24.8%	52.3%
	diabetes	Count	2	1	3
		% of Total	1.8%	.9%	2.8%
	kardiovaskular + diabetes	Count	11	5	16
		% of Total	10.1%	4.6%	14.7%
Total		Count	57	52	109
		% of Total	52.3%	47.7%	100.0%

Kondisi * Kelompok Crosstabulation

			Kelompok		Total
			RS Tk.II dr. Soepraoen	RS Wava Husada	
Kondisi	Baik	Count	38	28	66
		% of Total	34.9%	25.7%	60.6%
	Buruk	Count	19	24	43
		% of Total	17.4%	22.0%	39.4%
Total		Count	57	52	109
		% of Total	52.3%	47.7%	100.0%

Pemburukan * Kelompok Crosstabulation

			Kelompok		Total
			RS Tk.II dr. Soepraoen	RS Wava Husada	
Risiko Pemburukan	Tidak	Count	38	32	70
		% of Total	34.9%	29.4%	64.2%
	Pemburukan	Count	19	20	39
		% of Total	17.4%	18.3%	35.8%
Total		Count	57	52	109
		% of Total	52.3%	47.7%	100.0%

Kesadaran * Kelompok Crosstabulation

			Kelompok		Total
			RS Tk.II dr. Soepraoen	RS Wava Husada	
Kesadaran	Alert	Count	44	35	79
		% of Total	40.4%	32.1%	72.5%
	Confusion	Count	0	0	0
		% of Total	0%	0%	0%
	Verbal	Count	4	11	15
		% of Total	3.7%	10.1%	13.8%
	Pain	Count	5	4	9
		% of Total	4.6%	3.7%	8.3%
	Unresponsive	Count	4	2	6
		% of Total	3.7%	1.8%	5.5%
Total		Count	57	52	109
		% of Total	52.3%	47.7%	100.0%

Case Processing Summary

			Cases					
			Valid		Missing		Total	
			N	Percent	N	Percent	N	Percent
Umur pasien	Kelompok	RS Tk.II dr. Soepraoen	57	100.0%	0	.0%	57	100.0%
		RS Wava Husada	52	100.0%	0	.0%	52	100.0%
Nadi	Kelompok	RS Tk.II dr. Soepraoen	57	100.0%	0	.0%	57	100.0%
		RS Wava Husada	52	100.0%	0	.0%	52	100.0%
Sistolik Blood Pressure	Kelompok	RS Tk.II dr. Soepraoen	57	100.0%	0	.0%	57	100.0%
		RS Wava Husada	52	100.0%	0	.0%	52	100.0%
Respirasi	Kelompok	RS Tk.II dr. Soepraoen	57	100.0%	0	.0%	57	100.0%
		RS Wava Husada	52	100.0%	0	.0%	52	100.0%
Suhu	Kelompok	RS Tk.II dr. Soepraoen	57	100.0%	0	.0%	57	100.0%
		RS Wava Husada	52	100.0%	0	.0%	52	100.0%
Saturasi	Kelompok	RS Tk.II dr. Soepraoen	57	100.0%	0	.0%	57	100.0%
		RS Wava Husada	52	100.0%	0	.0%	52	100.0%

Descriptives

Kelompok		Statistic	Std. Error		
Umur pasien	RS Tk.II dr. Soepraoen	Mean	61.56	1.825	
		95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound		57.91
			Upper Bound		65.22
		5% Trimmed Mean	61.44		
		Median	61.00		
		Variance	189.822		
		Std. Deviation	13.778		
		Minimum	31		
		Maximum	97		
		Range	66		
		Interquartile Range	20		
		Skewness	.248		.316
		Kurtosis	-.401		.623
		RS Wava Husada	RS Wava Husada		Mean
95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound			59.65	
	Upper Bound			65.89	
5% Trimmed Mean	62.50				
Median	63.50				
Variance	125.279				
Std. Deviation	11.193				
Minimum	42				
Maximum	95				
Range	53				
Interquartile Range	16				
Skewness	.265			.330	
Kurtosis	.147			.650	
Nadi	RS Tk.II dr. Soepraoen			Mean	90.11
		95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	86.19	
			Upper Bound	94.02	
		5% Trimmed Mean	90.11		
		Median	89.00		
		Variance	218.167		

		Std. Deviation		14.770	
		Minimum		55	
		Maximum		121	
		Range		66	
		Interquartile Range		20	
		Skewness		.099	.316
		Kurtosis		-.060	.623
	RS Wava Husada	Mean		87.48	2.409
		95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound Upper Bound	82.64 92.32	
		5% Trimmed Mean		86.62	
		Median		84.00	
		Variance		301.784	
		Std. Deviation		17.372	
		Minimum		56	
		Maximum		135	
		Range		79	
		Interquartile Range		27	
		Skewness		.724	.330
		Kurtosis		.331	.650
Sistolik Blood Pressure	RS Tk.II dr. Soepraoen	Mean		161.58	4.134
		95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound Upper Bound	153.30 169.86	
		5% Trimmed Mean		162.34	
		Median		160.00	
		Variance		974.248	
		Std. Deviation		31.213	
		Minimum		80	
		Maximum		220	
		Range		140	
		Interquartile Range		45	
		Skewness		-.305	.316
		Kurtosis		-.340	.623
	RS Wava Husada	Mean		173.48	3.928
		95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound Upper Bound	165.60 181.37	
		5% Trimmed Mean		173.56	
		Median		176.00	
		Variance		802.215	
		Std. Deviation		28.323	

		Minimum		122	
		Maximum		224	
		Range		102	
		Interquartile Range		46	
		Skewness		-.192	.330
		Kurtosis		-.964	.650
Respirasi	RS Tk.II dr. Soepraoen	Mean		21.95	.440
		95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	21.07	
			Upper Bound	22.83	
		5% Trimmed Mean		21.61	
		Median		20.00	
		Variance		11.015	
		Std. Deviation		3.319	
		Minimum		18	
		Maximum		33	
		Range		15	
		Interquartile Range		4	
		Skewness		1.776	.316
		Kurtosis		3.090	.623
		RS Wava Husada		Mean	
95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound			20.41	
	Upper Bound			21.21	
5% Trimmed Mean				20.79	
Median				20.00	
Variance				2.041	
Std. Deviation				1.429	
Minimum				16	
Maximum				25	
Range				9	
Interquartile Range				2	
Skewness				.059	.330
Kurtosis				2.309	.650
Suhu	RS Tk.II dr. Soepraoen			Mean	
		95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	36.46	
			Upper Bound	36.93	
		5% Trimmed Mean		36.59	
		Median		36.50	
		Variance		.784	
		Std. Deviation		.885	
		Minimum		36	



		Maximum		40	
		Range		5	
		Interquartile Range		1	
		Skewness		2.019	.316
		Kurtosis		4.852	.623
	RS Wava Husada	Mean		36.29	.076
		95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound Upper Bound	36.13 36.44	
		5% Trimmed Mean		36.20	
		Median		36.00	
		Variance		.298	
		Std. Deviation		.546	
		Minimum		36	
		Maximum		39	
		Range		3	
		Interquartile Range		0	
		Skewness		2.883	.330
		Kurtosis		9.281	.650
Saturasi	RS Tk.II dr. Soepraoen	Mean		96.61	.891
		95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound Upper Bound	94.83 98.40	
		5% Trimmed Mean		97.73	
		Median		98.00	
		Variance		45.277	
		Std. Deviation		6.729	
		Minimum		50	
		Maximum		99	
		Range		49	
		Interquartile Range		2	
		Skewness		-6.256	.316
		Kurtosis		42.818	.623
	RS Wava Husada	Mean		97.29	.187
		95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound Upper Bound	96.91 97.66	
		5% Trimmed Mean		97.45	
		Median		98.00	
		Variance		1.817	
		Std. Deviation		1.348	
		Minimum		92	

Maximum	99	
Range	7	
Interquartile Range	1	
Skewness	-2.451	.330
Kurtosis	7.758	.650

Tests of Normality

Kelompok	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk			
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.	
Umur pasien	RS Tk.II dr. Soepraoen	.112	57	.073	.979	57	.409
Nadi	RS Wava Husada	.053	52	.200*	.982	52	.605
	RS Tk.II dr. Soepraoen	.089	57	.200*	.983	57	.603
Sistolik Blood Pressure	RS Wava Husada	.109	52	.177	.957	52	.059
	RS Tk.II dr. Soepraoen	.111	57	.075	.969	57	.150
Respirasi	RS Wava Husada	.077	52	.200*	.962	52	.097
	RS Tk.II dr. Soepraoen	.248	57	.000	.773	57	.000
Suhu	RS Wava Husada	.291	52	.000	.822	52	.000
	RS Tk.II dr. Soepraoen	.198	57	.000	.784	57	.000
Saturasi	RS Wava Husada	.300	52	.000	.585	52	.000
	RS Tk.II dr. Soepraoen	.365	57	.000	.313	57	.000
	RS Wava Husada	.261	52	.000	.701	52	.000

a. Lilliefors Significance Correction

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

UJI HOMOGENITAS

Group Statistics

	Kelompok	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Umur pasien	RS Tk.II dr. Soepraoen	57	61.56	13.778	1.825
	RS Wava Husada	52	62.77	11.193	1.552
Nadi	RS Tk.II dr. Soepraoen	57	90.11	14.770	1.956
	RS Wava Husada	52	87.48	17.372	2.409
Sistolik Blood Pressure	RS Tk.II dr. Soepraoen	57	161.58	31.213	4.134
	RS Wava Husada	52	173.48	28.323	3.928
Respirasi	RS Tk.II dr. Soepraoen	57	21.95	3.319	.440
	RS Wava Husada	52	20.81	1.429	.198
Suhu	RS Tk.II dr. Soepraoen	57	36.70	.885	.117
	RS Wava Husada	52	36.29	.546	.076
Saturasi	RS Tk.II dr. Soepraoen	57	96.61	6.729	.891
	RS Wava Husada	52	97.29	1.348	.187



Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
Umur pasien	Equal variances assumed	2.756	.100	-.499	107	.619	-1.208	2.419	-6.002	3.587
	Equal variances not assumed			-.504	105.630	.615	-1.208	2.396	-5.958	3.542
Nadi	Equal variances assumed	1.498	.224	.852	107	.396	2.624	3.080	-3.482	8.731
	Equal variances not assumed			.846	100.602	.400	2.624	3.103	-3.532	8.781
Sistolik Blood Pressure	Equal variances assumed	.189	.665	-2.078	107	.040	-11.902	5.728	-23.257	-.546
	Equal variances not assumed			-2.087	106.998	.039	-11.902	5.703	-23.207	-.597
Respirasi	Equal variances assumed	14.823	.000	2.290	107	.024	1.140	.498	.153	2.126
	Equal variances not assumed			2.364	77.543	.021	1.140	.482	.180	2.100
Suhu	Equal variances assumed	6.132	.015	2.889	107	.005	.412	.143	.129	.694
	Equal variances not assumed			2.950	94.361	.004	.412	.140	.135	.689
Saturasi	Equal variances assumed	4.412	.038	-.710	107	.479	-.674	.950	-2.558	1.210
	Equal variances not assumed			-.741	60.906	.462	-.674	.911	-2.495	1.147

Lampiran 3

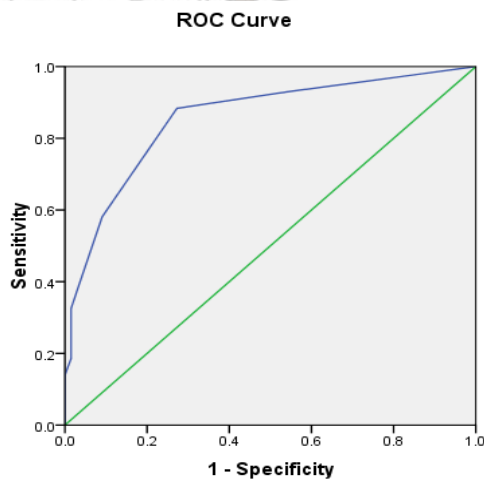
UJI DIAGNOSTIK

Case Processing Summary

Pemburukan	Valid N (listwise)
Positive ^a	39
Negative	70

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

a. The positive actual state is Pemburukan.



Diagonal segments are produced by ties.

Area Under the Curve

Test Result Variable(s):MEWS

Area	Std. Error ^a	Asymptotic Sig. ^b	Asymptotic 95% Confidence Interval	
			Lower Bound	Upper Bound
.856	.038	.000	.781	.931

The test result variable(s): MEWS 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

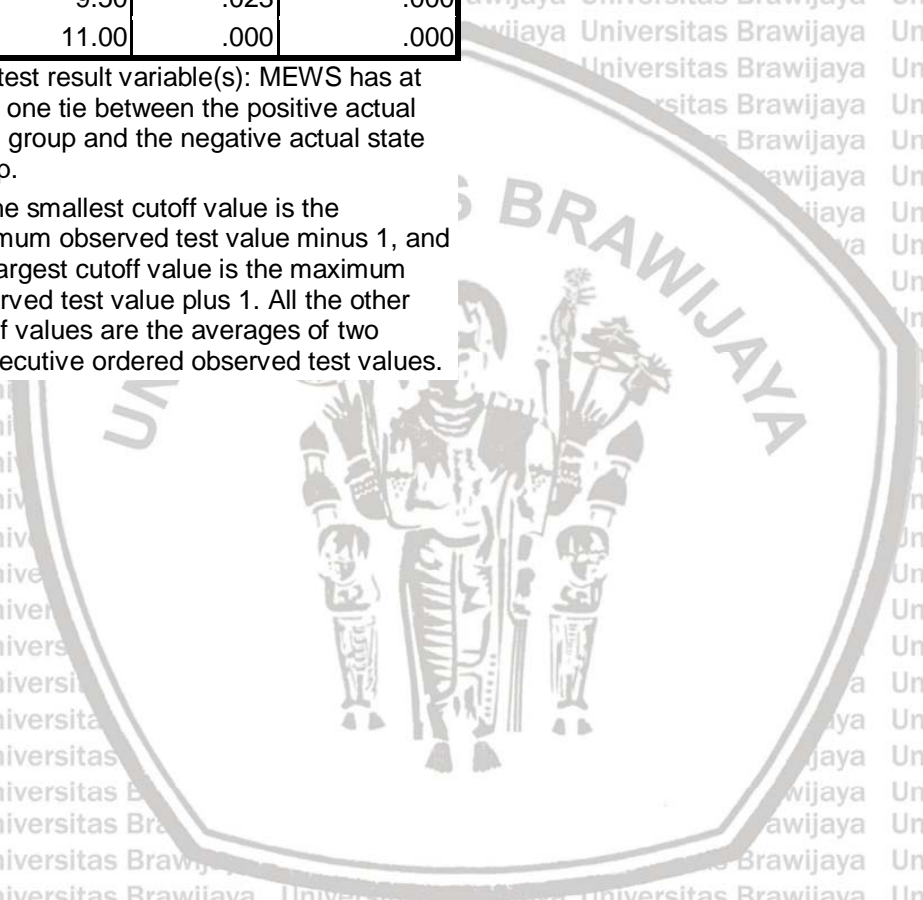
Coordinates of the Curve

Test Result Variable(s):MEWS

Positive if Greater Than or Equal To ^a	Sensitivity	1 - Specificity
.00	1.000	1.000
1.50	.930	.545
2.50	.884	.273
3.50	.581	.091
4.50	.326	.015
5.50	.186	.015
6.50	.140	.000
7.50	.070	.000
8.50	.047	.000
9.50	.023	.000
11.00	.000	.000

The test result variable(s): MEWS 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.



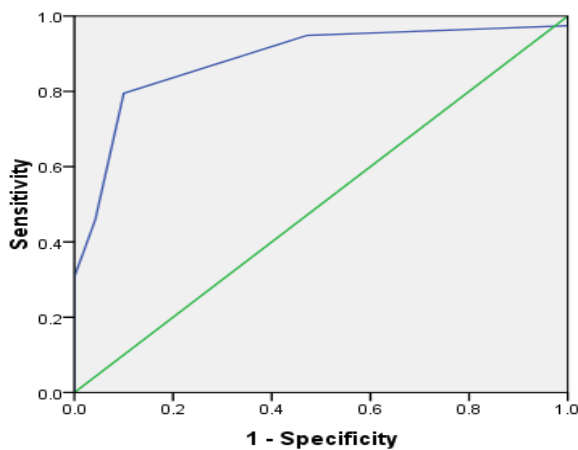
Case Processing Summary

Pemburukan	Valid N (listwise)
Positive ^a	39
Negative	70

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

a. The positive actual state is Pemburukan.

ROC Curve



Diagonal segments are produced by ties.

Area Under the Curve

Test Result Variable(s): MEWS 1

Area	Std. Error ^a	Asymptotic Sig. ^b	Asymptotic 95% Confidence Interval	
			Lower Bound	Upper Bound
.884	.037	.000	.811	.957

The test result variable(s): MEWS 1 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): MEWS 1

Positive if Greater Than or Equal To ^a	Sensitivity	1 - Specificity
-1.00	1.000	1.000
.50	.974	1.000
1.50	.949	.471
2.50	.795	.100
3.50	.462	.043
4.50	.308	.000
5.50	.205	.000
6.50	.103	.000
8.00	.026	.000
10.00	.000	.000

The test result variable(s): MEWS 1 has at least one tie between the positive actual state group and the negative actual state group.

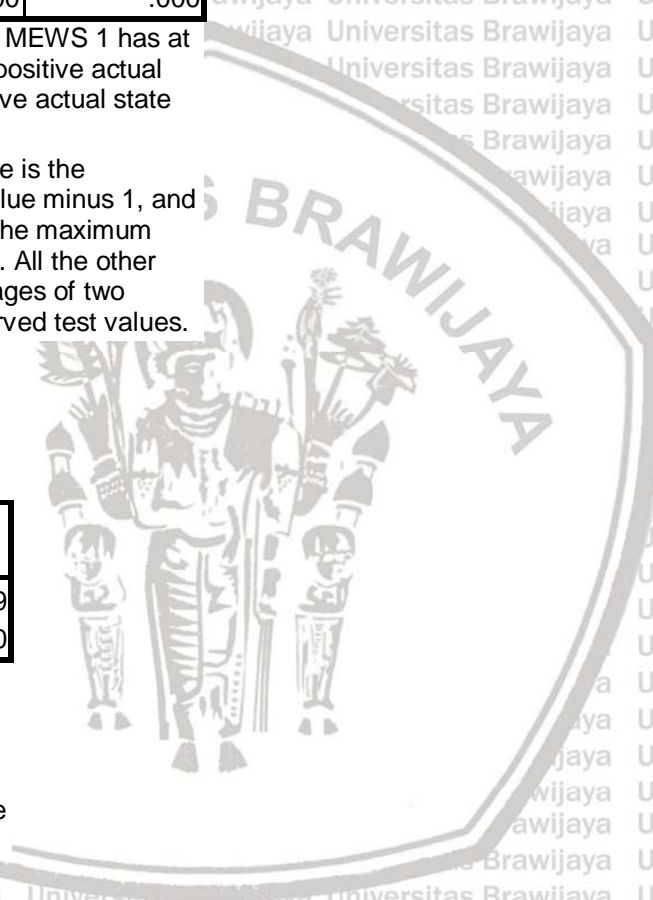
a. The smallest cutoff value is the minimum observed test value minus 1, and the largest cutoff value is the maximum observed test value plus 1. All the other cutoff values are the averages of two consecutive ordered observed test values.

Case Processing Summary

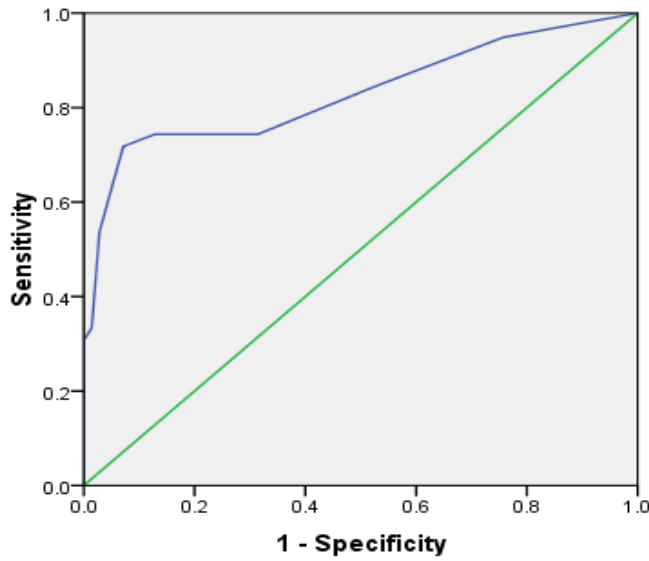
Pemburukan	Valid N (listwise)
Positive ^a	39
Negative	70

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

a. The positive actual state is Pemburukan.



ROC Curve



Diagonal segments are produced by ties.

Area Under the Curve

Test Result Variable(s):NEWS 1

Area	Std. Error ^a	Asymptotic Sig. ^b	Asymptotic 95% Confidence Interval	
			Lower Bound	Upper Bound
.830	.046	.000	.739	.920

The test result variable(s): NEWS 1 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 1

Positive if Greater Than or Equal To ^a	Sensitivity	1 - Specificity
-1.00	1.000	1.000
.50	.949	.757
1.50	.846	.529
2.50	.744	.314
3.50	.744	.129
4.50	.718	.071
5.50	.538	.029
6.50	.333	.014
7.50	.308	.000
8.50	.205	.000
9.50	.077	.000
10.50	.051	.000
12.50	.026	.000
15.00	.000	.000

The test result variable(s): NEWS 1 has at least one tie between the positive actual state group and the negative actual state group.

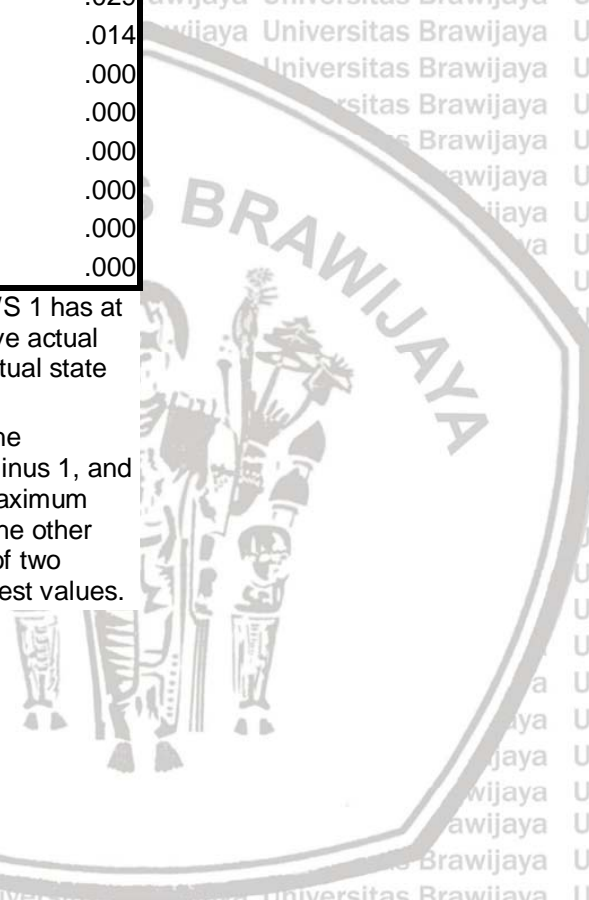
a. The smallest cutoff value is the minimum observed test value minus 1, and the largest cutoff value is the maximum observed test value plus 1. All the other cutoff values are the averages of two consecutive ordered observed test values.

Case Processing Summary

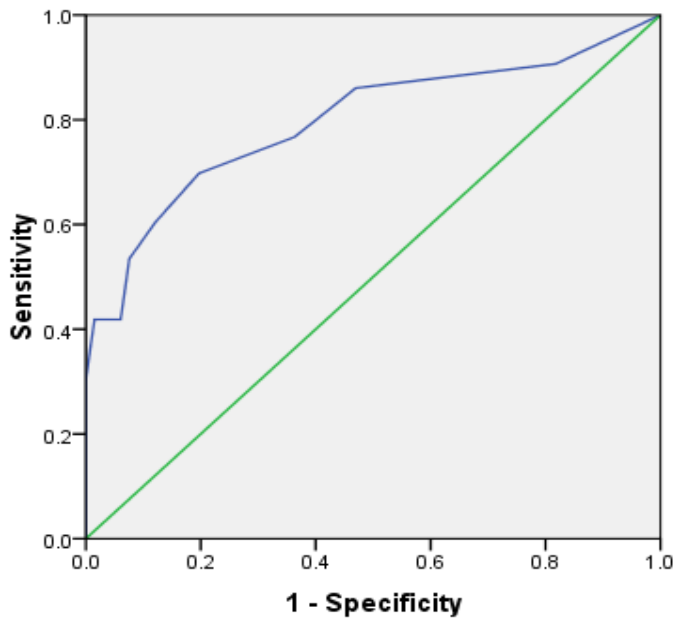
Kondisi	Valid N (listwise)
Positive ^a	43
Negative	66

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

a. The positive actual state is Pemburuan.



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
.797	.048	.000	.704	.890

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	.907	.818
1.50	.860	.470
2.50	.767	.364
3.50	.698	.197
4.50	.605	.121
5.50	.535	.076
6.50	.419	.061
7.50	.419	.015
8.50	.302	.000
9.50	.186	.000
10.50	.093	.000
12.00	.047	.000
14.50	.023	.000
17.00	.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.

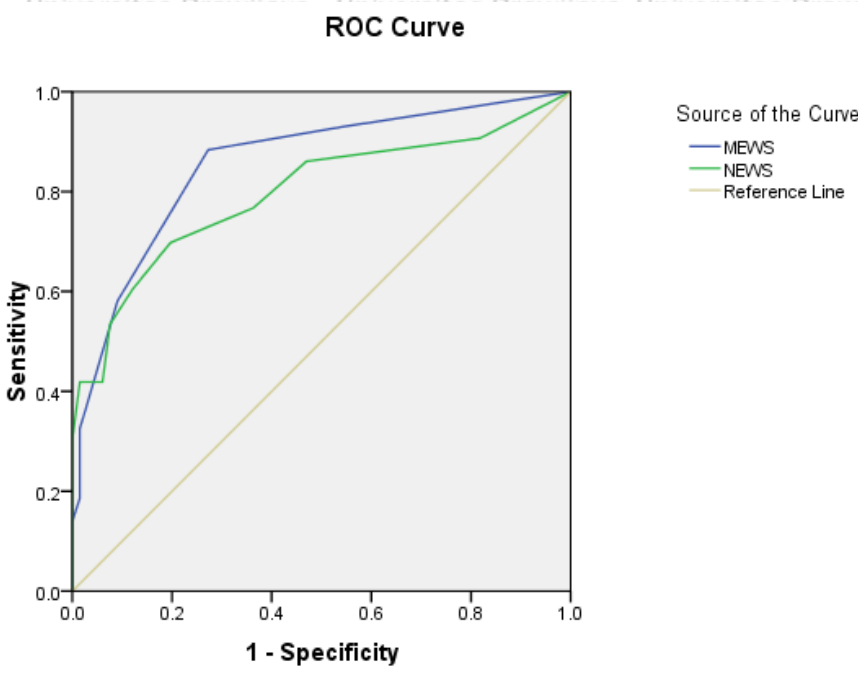
Case Processing Summary

Kondisi	Valid N (listwise)
Positive ^a	43
Negative	66

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

a. The positive actual state is Pemburuan.





Diagonal segments are produced by ties.

Area Under the Curve

Test Result Variable (s)	Area	Std. Error ^a	Asymptotic Sig. ^b	Asymptotic 95% Confidence Interval	
				Lower Bound	Upper Bound
MEWS	.856	.038	.000	.781	.931
NEWS	.797	.048	.000	.704	.890

The test result variable(s): MEWS, 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

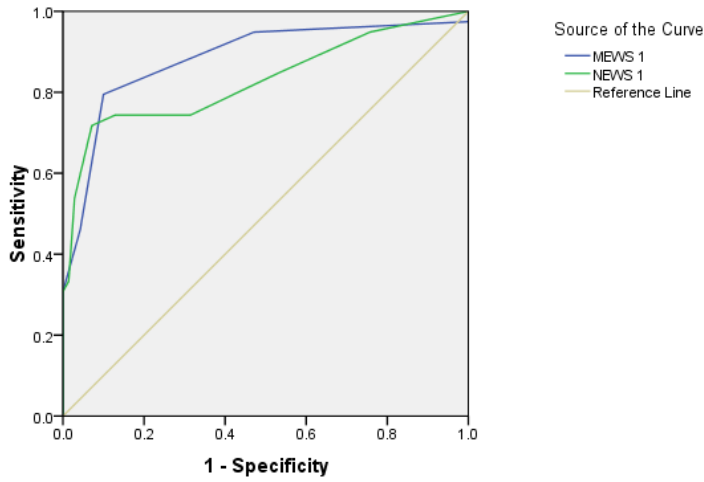
Test Result Variable (s)	Positive if Greater Than or Equal To ^a	Sensitivity	1 - Specificity
MEWS	.00	1.000	1.000
	1.50	.930	.545
	2.50	.884	.273
	3.50	.581	.091
	4.50	.326	.015
	5.50	.186	.015
	6.50	.140	.000
	7.50	.070	.000
	8.50	.047	.000
	9.50	.023	.000
	11.00	.000	.000
NEWS	-1.00	1.000	1.000
	.50	.907	.818
	1.50	.860	.470
	2.50	.767	.364
	3.50	.698	.197
	4.50	.605	.121
	5.50	.535	.076
	6.50	.419	.061
	7.50	.419	.015
	8.50	.302	.000
	9.50	.186	.000
	10.50	.093	.000
	12.00	.047	.000
	14.50	.023	.000
17.00	.000	.000	

The test result variable(s): MEWS, 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



Diagonal segments are produced by ties.

Area Under the Curve

Test Result Variable(s)	Area	Std. Error ^a	Asymptotic Sig. ^b	Asymptotic 95% Confidence Interval	
				Lower Bound	Upper Bound
MEWS 1	.884	.037	.000	.811	.957
NEWS 1	.830	.046	.000	.739	.920

The test result variable(s): MEWS 1, NEWS 1 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)	Positive if Greater Than or Equal To ^a	Sensitivity	1 - Specificity
MEWS 1	-1.00	1.000	1.000
	.50	.974	1.000
	1.50	.949	.471
	2.50	.795	.100
	3.50	.462	.043
	4.50	.308	.000
	5.50	.205	.000
	6.50	.103	.000
	8.00	.026	.000
	10.00	.000	.000
NEWS 1	-1.00	1.000	1.000
	.50	.949	.757
	1.50	.846	.529
	2.50	.744	.314
	3.50	.744	.129
	4.50	.718	.071
	5.50	.538	.029
	6.50	.333	.014
	7.50	.308	.000
	8.50	.205	.000
	9.50	.077	.000
	10.50	.051	.000
	12.50	.026	.000
15.00	.000	.000	

The test result variable(s): MEWS 1, NEWS 1 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.



Lampiran 4



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 : 1021 /UN10.F08.01/PP/2019
Hal : Permohonan Ijin Penelitian

11 FEB 2019

Yth. Karumkit RS Tk.II dr. Soepraoen Malang

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

Nama Mahasiswa : Rizka Hayyu Nafi'ah
NIM : 176070300111029
Judul Penelitian : Perbedaan Kekuatan Penggunaan Modified Early Warning Scoring (MEWS) dan National Early Warning Scoring (NEWS) Terhadap Resiko Perburukan Kondisi dan Length of Stay (LOS) Pasien Stroke di Instalasi Gawat Darurat RS Tk.II dr. Soepraoen Malang

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

a.n. Dekan
Wakil Dekan Bidang Akademik



- Tembusan :
1. Ka. Diklat RS Tk.II dr. Soepraoen Malang
 2. Ka. IGD RS Tk.II dr. Soepraoen Malang

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



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 : 1023 /UN10.F08.01/PP/2019
Hal : Permohonan Ijin Uji Validitas dan Reliabilitas

11 FEB 2019

Yth. Direktur RS Wawa Husada Malang

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

Nama Mahasiswa : Rizka Hayyu Nafi'ah
NIM : 176070300111029
Judul Penelitian : Perbedaan Kekuatan Penggunaan Modified Early Warning Scoring (MEWS) dan National Early Warning Scoring (NEWS) Terhadap Resiko Perburukan Kondisi dan Length of Stay (LOS) Pasien Stroke di Instalasi Gawat Darurat RS Tk.II dr. Soepraoen Malang.

Dengan ini kami mohon agar Saudara dapat memberikan ijin bagi mahasiswa kami tersebut diatas untuk melakukan Uji Validitas dan Reliabilitas di wilayah kerja Saudara guna kelancaran penelitian mahasiswa yang bersangkutan.

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. Ka Diklat RS Wawa Husada Malang
 2. Ka. IGD RS Wawa Husada Malang



Lampiran 5

KESEHATAN DAERAH MILITER VI BRAWIJAYA
RUMAH SAKIT Tk. II dr. SOEPRAOEN

SURAT PERSETUJUAN

Nomor Sket/ 07 /II/2019/Lit

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : **Fatkhuriyanto, S.ST, M.M.**
Pangkat / NIP : **Penata Tk.I-III/d NIP 197006051990021001**
Jabatan : **Kepala Seksi Litbangkes Bid. Diklat dan Litbangkes**
Kesatuan : **Rumah Sakit Tk. II dr. Soepraoen**

Memberikan persetujuan kepada :

Nama : **Rizka Hayyu Nafi'ah**
NIM : **176070300111029**
Nama Institusi : **Fakultas Kedokteran Universitas Brawijaya Malang**
Prodi/Jurusan : **S-2/Magister Keperawatan**

atas usulan penelitian yang akan dilaksanakan di Rumkit Tk. II dr. Soepraoen dengan judul "Perbandingan Modified Early Warning Scoring (MEWS) dan National Early Warning Scoring (NEWS) sebagai Deteksi Perburukan Kondisi dan Length of Stay (LOS) Pasien Stroke di IGD Rumah Sakit"

Hal-hal yang berhubungan dengan ijin penelitian dan proses administrasinya agar diselesaikan di Seksi Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Rumkit Tk. II dr. Soepraoen.

Demikian surat persetujuan ini dibuat untuk dipergunakan sebagai dasar penyelesaian *Ethical Clearance* penelitian tersebut diatas.

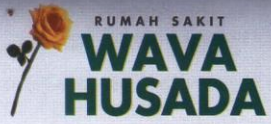
Malang, 7 Februari 2019

a.p. Kepala Rumah Sakit Tk. II dr. Soepraoen
Kepala Seksi Litbangkes,



Fatkhuriyanto, S.ST, M.M.

Penata Tk.I-III/d NIP 197006051990021001



Jl. Pang. Sudirman No.99A Kepanjen - MALANG 65163
Phone : 0341-393000 | Fax : 0341-398398
www.wawahusada.com | Email : info@wawahusada.com



Nomor : 183/JWB/RSWH/I/2019
Lampiran : 1
Perihal : Jawaban Permohonan Ijin Penelitian

Kepanjen, 30 Januari 2019

Kepada
Yth. Wakil Dekan Bidang Akademik Fakultas Kedokteran
Universitas Brawijaya Malang
di
Malang

Dengan Hormat,

Berdasarkan surat yang kami terima dari Wakil Dekan Bidang Akademik Fakultas Kedokteran Universitas Brawijaya Malang dengan nomor surat 745/UN10.F08.01/PP/2019 terkait Permohonan Ijin Studi Pendahuluan yaitu a.n

Nama : Rizka Hayyu Nafi'ah
NIM : 176070300111029
Prodi : S2 Keperawatan
Judul Penelitian : Perbedaan Kekuatan Penggunaan Modified Early Warning Scoring (MEWS) dan National Early Warning Scoring (NEWS) Terhadap Resiko Perburukan Kondisi dan Length of Stay (LOS) Pasien Stroke si Instalasi Gawat Darurat

Beberapa informasi yang dapat kami sampaikan adalah ;

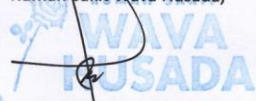
- 1. Bahwa Rumah Sakit Wawa Husada **bersedia** menjadi tempat Penelitian. Sehubungan dengan hal tersebut diatas kami mohon untuk teknis pelaksanaan dapat menghubungi

Nurul Latifatul Laila
Staf PSDM
Telp. 0341-393000 / 082140192395

- 2. Berdasarkan Surat Keputusan Direktur Rumah Sakit Wawa Husada Nomor 042/SK/DIR/II/2017 Tentang Biaya Penelitian, bahwa terdapat rincian biaya yaitu sebagaimana terlampir (sesuai dengan Surat Jawaban Permohonan Ijin Studi Pendahuluan)

Demikian surat jawaban ini kami sampaikan. Atas perhatian dan kerjasamanya disampaikan terima kasih.

Hormat Kami,
Direktur,
Rumah Sakit Wawa Husada,



dr. Hendri Tuhu Prasetyo
NIK. 1010705

- Tembusan :
- 1. Yth. PLT Manajer Umum & PSDM
 - 2. Yth. PLT Manajer Akutansi & Keuangan
 - 3. Yth. Kepala Unit Keuangan & Perpajakan



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS BRAWIJAYA
FAKULTAS KEDOKTERAN
KOMISI ETIK PENELITIAN KESEHATAN

Jalan Veteran Malang - 65145, Jawa Timur - Indonesia
Telp. (62) (0341) 551611 Ext. 168; 569117; 567192 - Fax. (62) (0341) 564755
http://www.fk.ub.ac.id e-mail : kep.fk@ub.ac.id

**KETERANGAN KELAIKAN ETIK
("ETHICAL CLEARANCE")**

No. 40 / EC / KEPK – S2 / 02 / 2019

KOMISI ETIK PENELITIAN KESEHATAN FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS BRAWIJAYA, SETELAH MEMPELAJARI DENGAN SEKSAMA RANCANGAN PENELITIAN YANG DIUSULKAN, DENGAN INI MENYATAKAN BAHWA PENELITIAN DENGAN

- JUDUL** : Perbedaan Kekuatan Penggunaan *Modifeid Early Warning Scoring (MEWS)* dan *National Early Warning Scoring (NEWS)* terhadap Risiko Perburukan Kondisi dan *Length of Stay (LOS)* pada Pasien Stroke di Instalasi Gawat Darurat Rumah Sakit Tk. II Dr. Soepraoen dan Rumah Sait Wawa Husada Malang.
 - PENELITI UTAMA** : Rizka Hayyu Nafi'ah
 - UNIT / LEMBAGA** : S2 Keperawatan - Fakultas Kedokteran - Universitas Brawijaya Malang.
 - TEMPAT PENELITIAN** : Rumah Sakit Tk. II Dr. Soepraoen dan Rumah Sakit Wawa Husada Malang.
- DINYATAKAN LAIK ETIK.**

Malang,
Ketua,

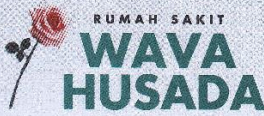


Prof. Dr. dr. Moch. Istiajid, ES, SpS, SpBS(K), SH, M.Hum, Dr(Hk)
NIPK. 20180246051611001

Catatan :

Keterangan Laik Etik Ini Berlaku 1 (Satu) Tahun Sejak Tanggal Dikeluarkan Pada Akhir Penelitian, Laporan Hasil Pelaksanaan Penelitian Wajib Diserahkan Kepada KEPK-FKUB Dalam Bentuk Soft Copy. Jika Ada Perubahan Protokol Dan / Atau Perpanjangan Penelitian, Harus Mengajukan Kembali Permohonan Kajian Etik Penelitian (Amandemen Protokol).





Jl. Pang. Sudirman No.99A Kepanjen - MALANG 65163
Phone : 0341-393000 | Fax : 0341-398398
www.wawahusada.com | Email : info@wawahusada.com



SURAT KETERANGAN

Nomor : 193/KET/RSWH/V/2019

Yang bertanda tangan dibawah ini

Nama : Yunita Reny Mudiasari, S.KM.
Jabatan : PLT. Manajer Umum & PSDM

Menerangkan dengan sebenarnya bahwa :

Nama : Rizka Hayyu Naff'ah
NIK : 176070300111029
Pekerjaan : Mahasiswa Program Studi Magister Keperawatan FKUB
Tanggal Penelitian : 16 Maret -15 April 2019
Unit Penelitian : Instalasi Gawat Darurat, Unit Stroke

Telah melaksanakan Penelitian dengan judul Perbedaan Kekuatan Penggunaan Modified Early Warning Scoring (MEWS) dan National Early Warning Scoring (NEWS) Terhadap Resiko Perburukan Kondisi dan Length of Stay (LOS) Pasien Stroke di Instalasi Gawat Darurat.

Demikian Surat Keterangan ini dibuat untuk dipergunakan sebagai persyaratan menyelesaikan tugas akhir.

Malang, 29 Mei 2019
a.n Direktur,
Rumah Sakit Wawa Husada,

Yunita Reny Mudiasari, S.KM.
NIK. 21406103





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 : 386 /UN10.F08.08/PN/2019

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

- Judul : Perbedaan Kekuatan Penggunaan MEWS Dan NEWS Terhadap Resiko Pemburuan Kondisi Dan LOS Pada Pasien Stroke Di Instalasi Gawat Darurat RS Tk. II dr. Soepraoen Dan RS Wawa Husada Malang
- Penulis : Rizka Hayyu Nafi'ah
- NIM : 176070300111029
- Jumlah Halaman : 89
- Jenis Artikel : Tesis (Program Studi Magister Keperawatan)
- Kemiripan : 5 %

Demikian surat keterangan ini agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

03 JUL 2019

Ketua Badan Penerbitan Jurnal,



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





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 : Rizka Hayyu Nafiah
 NIM : 17620200111029
 Program Studi : Magister Keperawatan
 Judul Tesis : Perbandingan Modified Early Warning Scoring (MEWS) dan National Early Warning Scoring (NEWS) sebagai Deteksi Dini Risiko Perburukan Kondisi dan LAS Pasien Stroke di IGD RST Dr. Anson, S.Kp., M. Kes.
 Pembimbing I : Ms. Tony Suhassono, M. Kep.
 Pembimbing II : dr. Soeproden Malang

Tgl	Pembimbing I / II	Topik Bahasan	Saran Pembimbing	Tanda Tangan
6/09/18	I	Konsultasi masalah penelitian	- Membuat mapping jurnal - Membuat kerangka konsep	
24/09/18	I	Masalah penelitian	- Cari kerangka teori - Membuat kerangka konsep - Membuat latar belakang	
10/10/18	I	Bab 1	- Tujuan penelitian - Membuat Bab 3	
15/10/18	I	BAB 3	- Membuat Bab 4 - Lembar observasi	
21/10/18	I	Bab 4	- Perbaikan definisi operasional - Bab 2	
3/12/18	I	Bab 1-4	- Kerangka konsep	
6/12/18	I	Bab 1-4		



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 : Riska Hayyu Alafiah
 NIM : 17607030011029
 Program Studi : Magister Keperawatan
 Judul Tesis : Perbandingan Modified Early Warning Scoring (MEWS) dan National Early Warning Scoring (NEWS) Sebagai Deteksi Risiko Perburukan Kondisi dan Length of Stay (LOS) Pasien Stroke di IGD RS. dr. Soepraoen Malang
 Pembimbing I : Dr. Anson M. Kes
 Pembimbing II : Ms. Tony Subarsono, M.Kep

Tgl	Pembimbing I/II	Topik Bahasan	Saran Pembimbing	Tanda Tangan
4/03/18		Konsultasi judul	- Spesifikkan topik	
9/10/18		Bab 1	- Rekapitulasi masalah apa dg Perburukan kondisi - Apa akibat dari perburukan kondisi	
15/10/18		Bab 1	- Bahas lebih dalam tentang Perburukan pasien	
28/10/18		Bab 1	- Kuantifikasi data yang terkait stroke - Rapikan data yg terkait Perburukan (MV) - Kelebihan & kekurangan scoring	
26/10/18		Bab 1	- Mengubah data persentase menjadi angka yg pasti - Latar belakang tempat dari penggunaan scoring - Buat bab 2	
7/11/18		Bab 2	- Kaitkan teori perburukan dengan stroke	
9/11/18		Bab 2 dan bab 3	- Spesifikkan kasus dan Prioritas yg akan diambil	
26/11/18		Bab 3 dan bab 4	- Hal yg berpengaruh terhadap LOS dan Perburukan - Kriteria inklusi	



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 : Rizka Hayu Nafiah
 NIM : 17607030011029
 Program Studi : Magister Keperawatan
 Judul Tesis : Perbandingan Clinical Early Warning Scoring (MEWS) dan National Early Warning Scoring (NEWS) sebagai Deteksi Risiko Perburukan Kondisi dan Length of Stay (LOS) Pasien Stroke di RSUD. Soetomo Malang
 Pembimbing I : Dr. Anwar, S.Kp, M.Kes
 Pembimbing II : Ms. Tery Subartono, M. Kep

Tgl	Pembimbing I / II	Topik Bahasan	Saran Pembimbing	Tanda Tangan
3/12/18		Bab 4	- Pelajari metodologi - Kriteria inklusi diperbaiki	
5/12/18		Bab 4	- Kriteria inklusi harus melihat lagi faktor yg mempengaruhi LOS dan Perburukan	
			ACC yg penuh	





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

Jalan Veteran Malang - 65145, Jawa Timur - Indonesia
 Telp. (021) 569117, 567192 Ext. 167 - Fax. (021) 564755
 http://s2keperawatan.fk.ub.ac.id e-mail : s2keperawatan@ub.ac.id

Form Tesis 04

LEMBAR KONSULTASI TESIS

Nama : Riaka Hayyu Nafiah
 NIM : 17.60.70.300.111.0.23
 Program Studi : Magister Keperawatan
 Judul Tesis : Perbandingan Keefektifan Penggunaan Modified Early Warning Score (MEWS) dan National Early Warning Score (NEWS) terhadap Risiko Perburukan Kritis dan LOS Pasien Stroke di IGD RS TK-II
 Pembimbing I : Dr. Ansan, S.P., M.Kes.
 Pembimbing II : As. Tony Subansono, S.Kep., M.Kep.

Tgl	Pembimbing #/ II	Topik Bahasan	Saran Pembimbing	Tanda Tangan
6/5/19	II	BAB 3 Hasil Penelitian	- Perbaiki analisa data masyarakat penyakit	
7/5/19	II	BAB 4 dan 5	- Analisa kembali komponen per berdasarkan Variabel perburukan	
14/5/19	II	BAB 4 dan 5	- Cari di KEBI arti perburukan - Perbaiki bab 4 & 5	
20/5/19	II	BAB 5	- Lanjutkan pembahasan	
20/6/19	II	Bab 5 BAB 6 dan BAB 7	- Perbaiki hasil, - Perbaiki pembahasan - Tambahkan yg menguraikan LOS	
24/6/19	II	Bab 5, 6 dan 7	- Perbaiki kesimpulan dan saran	
29/6/19	II	Bab 6 dan 7	Acc uji plagiasi	
			Acc sup.	

MODIFIED EARLY WARNING SCORE (MEWS) AS PREDICTOR OF DETERIORATION RISK ON PATIENT WITH STROKE IN EMERGENCY UNIT IN MALANG

Rizka Hayyu Nafiah¹, Ahsan², Toni Suharsono³

¹Master Student of Nursing, Faculty of Medicine, University of Brawijaya.

²Department of Nursing, Faculty of Medicine, University of Brawijaya.

³Department of Nursing, Faculty of Medicine, University of Brawijaya

rizkahayyu.nafiah@gmail.com

Abstract

Stroke is a acute nerve function disorder due to disruption of blood circulation in the brain that occurs suddenly or quickly causes symptoms and signs that correspond to the affected focal area. Stroke is one of the diseases that cause death, disability, reduce a person's productivity, and increase the economic burden. This is related to the deterioration condition of the patient while in the emergency unit.

This research is an observational analytic study with a cohort design through a prospective approach. The population in this study was stroke patients who entered the emergency unit in Malang. The number of samples of this study was 109 patients obtained by purposive sampling technique. Data were collected using observation sheets and analyzed by univariate and bivariate analysis.

The result of bivariate analysis used Mann-Whitney test shown that there was a significant correlation between MEWS and the risk of deterioration in emergency unit with a value of $p=0.000$. The ROC test results obtained AUC value 0.884, MEWS score was >4 and had sensitivity of 46.2% and specificity of 95.7%. Conclusion MEWS is a good predictor in detecting risk of deterioration, simple, easy and fast to do in the emergency unit.

Keywords: MEWS, deterioration, stroke, emergency unit

INTRODUCTION

Stroke is one of the biggest health problems in the world which resulting in increasing of mortality, disability and reducing a person's productive time thus increase the socio-economic burden. The data survey of World Health Organization (WHO) during 2000-2016 stated that stroke was the second highest after ischemic heart disease with an increase of 4.56 million people from total of 569 million people during 2000 to 2016⁽¹⁾. In Asia, the highest mortality rate for stroke patients in Mongolia reaches 222.6/100,000 people per year and Indonesia reaches 193.3/100,000 people per year⁽²⁾.

The high mortality due to stroke is related to the deterioration condition of patient. The deterioration condition of patient is a condition that endangers the patient, increases the length of stay and the occurrence of disability in the body⁽³⁾.

Deterioration can also increase the patient's risk of disability and even the death of the patient, so it is required to immediately refer to the unit of intensive care unit (ICU)⁽⁴⁾. Deterioration on patient can be determined based on deterioration clinical conditions. in the form of abnormalities of vital signs ⁽⁵⁾. Thus, patients need special attention and strategies to prevent this deterioration in the emergency unit by using modified early warning score (MEWS).

The visit of stroke patients in the emergency unit from 2017-2018 reached 1252 patients with the number of patient deaths reaching 240 patients (19%). The results of interviews with health workers at the emergency unit stated that they had not used a scoring system to detect deterioration in patients. Based on this, it is necessary to conduct research to determine the correlation of MEWS to predict deterioration of patients with stroke in emergency unit.

METHODOLOGY

This study was an analytical observational study with a cohort design through a prospective approach. The population in this study was stroke patients who entered the emergency unit, the purposive sampling technique was used to obtain a total sample of 109 people. The selection of samples is based on inclusion criteria, which were patients with stroke who enter the emergency unit with the age of 18 years or more, and patients with stroke who have medical record data which includes blood pressure, respiratory frequency, pulse frequency, level of consciousness, body temperature, history of hypertension, diabetes mellitus, and heart disease. The tool used in this study was in the form

of patient observation sheet consisting of demographic data and table of measuring parameters result of clinical signs of respondents. The MEWS parameter consisted of measurement of consciousness, respiratory frequency, pulse frequency, systolic blood pressure, and temperature.

RESULT

1. Univariate Analysis

General description of respondent characteristics based on patient demographic data, pulse frequency, systolic blood pressure, respiratory frequency, temperature, level of consciousness, oxygen saturation, patient deterioration.

Table 1 Distribution of Characteristics of Respondents Based on Gender, Age, History of Disease, and Deterioration

Characteristic of Respondents	N	(%)
Gender		
Male	53	48,6
Female	56	51,4
Medical History		
None	33	30,3
Available:		
• Cardiovascular (hypertension and heart disease)	76	69,7
• Diabetes Mellitus	58	76,3
• Hypertension and Diabetes Mellitus	3	3,9
• Diabetes Mellitus and Heart	13	17,1
• Hypertension, Diabetes Mellitus and Heart Disease	1	1,3
Deterioration		
Not experiencing deterioration	70	64,2
Experiencing deterioration	39	35,8
Gender		
Male	20	69
Female	19	31
Total	109	

Table 1 shows the prevalence of stroke patients in woman is 54,1%, 76,3% patients with history of cardiovascular disease, 35,8% patients who has risk of deterioration and 69% risk of deterioration occurred in men.

Table 2 Characteristics of Respondents Distribution by age

Characteristic of Respondents	Mean	Min-Max
Age (years)	62,14	31-97
Male	63,37	38-97

Female 60,96 31-95

Table 2 shown the average age of respondents who had a stroke was 62 years old, with minimum and maximum is 31 and 97 years old.

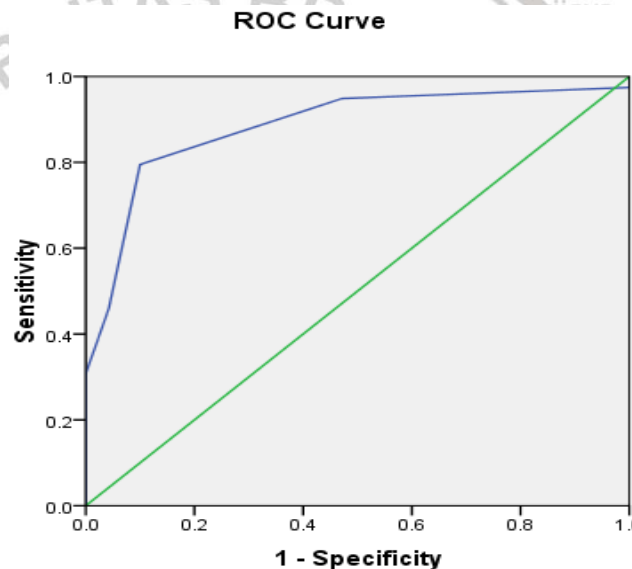
2. Bivariate Analysis

Table 3 Tests Results for Correlation between MEWS and Deterioration Risk

Scoring	Mann-Whitney U	
	Median (Min-Max)	Nilai p
MEWS No Deterioration	1 (1-4)	0,000
Total	3 (0-9)	109

*MEWS = modified early warning score

Table 3 was shown the value of $p=0.000$ indicated there was a significant correlation between MEWS and the risk of deteriorating condition of the patient.



Diagonal segments are produced by ties.

Table 4 Description of the AUC Value

Area	Std. Error	p-value	IK 95%	
			Bottom	Up
MEWS	0,830	0,037	0,811	0,957

*MEWS = modified early warning score

Table 4 was shown that the AUC value of MEWS measurements was 0.830 (95% CI 0.811 - 0.957)

Table 5 Accuracy of MEWS Score in Detecting Deterioration

Score of MEWS	Cut-off	Sensitivity	Specificity
	4	0,462	0,957

*MEWS = modified early warning score

Figure 1 and table 5 were shown the value of cut-off point of MEWS, which was at a score of 3.4, which indicated that deterioration could be detected if the score of MEWS was 4, with sensitivity of 0.462 and the specificity of 0.957.

DISCUSSION

MEWS was a simple, easy and fast scoring system used by nurses or other medical personnel, especially in the emergency unit. MEWS was used as early detection to determine the risk of deteriorating condition the patient, thus the medical staff could plan the right action for the patient. The deteriorating condition could be found based on the value of abnormalities of vital signs, as well as where the patient was treated.

In this study shown that 51.4% of the occurrence of stroke was more common in women than men. The prevalence was influenced by various factors, one of which was due to differences was sex hormones namely estrogen. Estrogen has an important role as neuroprotective and anti-inflammatory to reduce the occurrence of ischemic brain injury. When women entered menopause period, the production of the estrogen hormone decreased and the occurrence of atherosclerosis increased⁽⁶⁻⁸⁾. In line with this, the average age of women in this study was 61 years old and at that age a woman had entered menopause.

The medical history of the most diseases accompanying the respondent was a disorder in the cardiovascular system in the form of hypertension and heart disease which was 76.3%. This research was in line with the research of Khajedaluae et al., (2016) which stated that hypertension was more common in men⁽⁹⁾. Barker-Collo et al., (2015) also stated that ischemic strokes occurred higher in men than women and that these differences were caused by the presence of risk factors such as disorders of the cardiovascular system⁽¹⁰⁾.

The results of the bivariate analysis shown that there was a significant correlation between MEWS and the risk of deterioration. MEWS had an AUC value of 0.884 (IK95% 0.739-0.920), with a cut-off score of 4, a sensitivity of 71.8% and a specificity of 92.9%. Patients who were in poor condition would be treated in a special unit such as the intensive care unit (ICU), but if the patient was stable and good enough they would be treated in the general care.

Subbe et al., (2001) stated that the score of MEWS that more than >4 was at high risk of experiencing catastrophic deterioration and ICU care should be conducted. Not only in ICU, MEWS could also be used in the operating unit⁽¹¹⁾. According to Suwanpasu and Sattayasomboon (2016) the score of MEWS which more than >4 was more accurate than score of MEWS which more than >5 . It was known that based on the AUC value of MEWS >4 was 0.778 (95% CI: 0.715 to 0.841) and MEWS >5 was 0.646 (95% CI: 0.611 to 0.682) in predicting mortality at hospital⁽¹²⁾. Lee & Choi's research (2014) used MEWS to predict the need or not to move patients to the ICU from the general care. The cut-off value obtained in this study was 6 with a sensitivity value of 89.5% and specificity of 67.7%. The study concluded that MEWS was an effective predictor for use in determining the transfer of patients to the ICU treatment unit⁽¹³⁾.

Hurtado et al., (2016) stated that MEWS could be used by nurses in the emergency unit, general care and as a triage tool when medical personnel wanted to determine whether patients need to be hospitalized or not and determined the unit where patients would be treated⁽¹⁴⁾. Assessment of the condition of patients in the pre-hospital using clinical assessment had a low sensitivity in predicting critical illness, but if added to the MEWS score assessment it could improve predictions of future deteriorating conditions⁽¹⁵⁾. According to Galen et al., (2016) MEWS was a strong predictor of predicting hospitalization after 30 days, and concluded that MEWS could predict a deterioration of 83% with a negative predictive value of 98.1%, which indicated that MEWS was reliable as a screening tool⁽¹⁶⁾.

Suppiah et al., (2014) stated that MEWS could predict a poor prognosis with AUC value of 0.924. The author found that if the MEWS score was more than > 3 , then the sensitivity was 95.5%, the specificity was 90.8%. mentioned that MEWS had advantages that could be used to obtain new prognostic scores, easy and fast use, checks and calculations could be repeated, detected hospitalizations in hospitals, and were reliable and might be superior to other scoring systems⁽¹⁷⁾. Besides being able to predict the incidence of mortality, MEWS had also been shown to predict the occurrence of heart attacks, survival, and length of stay in the hospital^(14,16,18-20).

CONCLUSION

There was significant correlation between MEWS and deterioration of stroke patients during treatment at the emergency unit, thus MEWS could be used as an instrument to determine the risk of deterioration on patient with stroke.

CONFLICT OF INTEREST

There is no conflict of interest in this study

FUNDING SOURCE

This study uses researcher's personal funds and does not get funding from any party.

ETICAL CLEARANCE

This research has been declared eligible of ethics by the Health Research Ethics Commission of the Faculty of Medicine, Universitas Brawijaya.



REFERENCES

1. WHO. The top 10 causes of death. World Health Organization. 2018.
2. Venketasubramanian N, Yoon W, Pandian J, Navarro C. Stroke Epidemiology in South , East , and South-East Asia : A Review. *J Stroke*. 2017;19(3):286–94.
3. Santos MD, Clifton DA, Tarassenko L. Performance of Early Warning Scoring Systems to Detect Patient Deterioration in the Emergency Department. 2014;159–60.
4. Singer AJ, Jr HCT, Viccellio P, Pines JM. The Association Between Length of Emergency Department Boarding and Mortality. *Acad Emerg Med*. 2011;18(12):1–6.
5. Henriksen DP, Brabrand M, Lassen AT. Prognosis and Risk Factors for Deterioration in Patients Admitted to a Medical Emergency Department. *PLoS ONE* 9(4) e94649. 2014;9(4):1–7.
6. Ljunggren M, Castrén M, Nordberg M, Kurland L. The association between vital signs and mortality in a retrospective cohort study of an unselected emergency department population. *Scand J Trauma Resusc Emerg Med* [Internet]. Scandinavian Journal of Trauma, Resuscitation and Emergency Medicine; 2016;(May). Available from: <http://dx.doi.org/10.1186/s13049-016-0213-8>
7. Hosking J, Care GC, Considine J, Acutecare G. Recognising clinical deterioration in emergency department patients. *Australas Emerg Nurs J* [Internet]. College of Emergency Nursing Australasia; 2014;17(2):59–67. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.aenj.2014.03.001>
8. Jones D, Mitchell I, Hillman K, Story D. Defining clinical deterioration. *Resuscitation* [Internet]. European Resuscitation Council, American Heart Association, Inc., and International Liaison Committee on Resuscitation.~Published by Elsevier Ireland Ltd; 2013;84(8):1029–34. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.resuscitation.2013.01.013>
9. Khajedaluae M, Hassannia T, Rezaee A. The prevalence of hypertension and its relationship with demographic factors , biochemical , and anthropometric indicators : A population-based study Abstract Original Article. *ARYA Atheroscler*. 2016;12(6):259–65.
10. Barker-collo S, Bennett DA, Krishnamurthi V, Murray CJL, Roth A, Group



- W. Sex Differences in Stroke Incidence , Prevalence , Mortality and Disability-Adjusted Life Years : Results from the Global Burden of Disease Study 2013. *Neuroepidemiology*. 2015;45:203–14.
11. Subbe CP, Kruger M, Rutherford P, Gemmel L. Original papers QJM Validation of a modified Early Warning Score in medical admissions. *Q J Med*. 2001;94:521–6.
12. Suwanpasu S, Sattayasomboon Y. Accuracy of Modified Early Warning Scores for Predicting Mortality in Hospital: A Systematic Review and Meta-analysis Abstract. *iMedPub Journals*. 2016;2(2):1–11.
13. Ry JL, Ran CH. Validation of a Modified Early Warning Score to Predict ICU Transfer for Patients with Severe Sepsis or Septic Shock on General Wards. *J Korean Acad Nurs*. 2014;44(2):219–27.
14. Hurtado JJD, Berger A, Bansal AB. Emergency department Modified Early Warning Score association with admission, admission disposition, mortality, and length of stay. *J Community Hosp Intern Med Perspect*. 2016;1:1–5.
15. Fullerton JN, Price CL, Silvey NE, Brace SJ, Perkins GD. Is the Modified Early Warning Score (MEWS) superior to clinician judgement in detecting critical illness in the pre-hospital environment? *Resuscitation* [Internet]. European Resuscitation Council, American Heart Association, Inc., and International Liaison Committee on Resuscitation.~Published by Elsevier Ireland Ltd; 2012;83(5):557–62. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.resuscitation.2012.01.004>
16. Galen LS Van, Dijkstra CC, Ludikhuizen J, Kramer MHH. A Protocolised Once a Day Modified Early Warning Score (MEWS) Measurement Is an Appropriate Screening Tool for Major Adverse Events in a General Hospital Population. 2016;65:1–12.
17. Suppiah A, Malde D, Arab T, Hamed M, Allgar V. The Modified Early Warning Score (MEWS): An Instant Physiological Prognostic Indicator of Poor Outcome in Acute Pancreatitis. *JOP J Pancreas*. 2014;15(6):569–76.
18. Kyriacos U, Jelsma J, James M, Jordan S. Monitoring Vital Signs: Development of a Modified Early Warning Scoring (Mews) System for General Wards in a Developing Country. *PLoS ONE* 9(1) e87073. 2014;9(1):1–10.
19. Johnson S, Nileswar A. Effectiveness of Modified Early Warning Score (

MEWS) in the Outcome of In-Hospital Adult Cardiac Arrests in a Tertiary Hospital. J Pulm Respir Med. 2015;(4):4–6.

20. Tavares RCF, Vieira AS, Uchoa LV. Validation of an Early Warning Score in Pre-Intensive Care Unit. Rev Bras Ter Intensiva. 2008;20:124–7.





International Journal of Nursing Education

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.ijone@gmail.com • Website: www.ijone.in

No 5000/IJONE/2019

11/07/2019

To,
Rizka Hayyu Nafiah
Master Student of Nursing,
Faculty of Medicine, University of Brawijaya.

Dear author/s

Your following original Article has been accepted for publication in International Journal of Nursing Education

MODIFIED EARLY WARNING SCORE (MEWS) AS PREDICTOR OF DETERIORATION RISK ON PATIENT WITH STROKE IN EMERGENCY UNIT IN MALANG

Rizka Hayyu Nafiah¹, Ahsan², Toni Suharsono³

¹Master Student of Nursing, Faculty of Medicine, University of Brawijaya.

²Department of Nursing, Faculty of Medicine, University of Brawijaya.


³Department of Nursing, Faculty of Medicine, University of Brawijaya

rizkahayyu.nafiah@gmail.com

It will be published in Vol.11, No.4, October - December 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), CINAHL, EBSCOhost (USA), PEDro (Australia), Indian citation Index, Google Scholar and many other international databases. The journal is now part of UGC, CSIR and DST consortia:

With regards

Yours sincerely


Dr. R K Sharma
Executive Editor





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 : 375/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 *International Journal of Nursing Education* dengan mahasiswa Program Studi Magister Keperawatan:

Nama : RIZKA HAYYU NAFI'AH
NIM : 176070300111029
Judul Artikel : Modified early warning score (MEWS) as predictor of deterioration risk on patient stroke in emergency department unit in Malang

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

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dapat digunakan sebagaimana mestinya

Mengetahui,
Ketua Program Studi Magister Keperawatan

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

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

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

Lampiran 14

CURRICULUM VITAE

I. Identitas Diri

Nama : Rizka Hayyu Nafi'ah
 Tempat, Tanggal Lahir : Pelangsian, 2 Juli 1993
 Jenis Kelamin : Perempuan
 Agama : Islam
 Status Pernikahan : Belum Menikah
 Warga Negara : Indonesia
 Alamat : Jl TVRI Gg Rusli No.34, RT 045/RW 004
 Mentawa
 Baru Ketapang Sampit Kalimantan Tengah
 Alamat saat ini : Jl. Raya Sumpersari No.287, Lowokwaru, Kota
 Malang
 Email : rizkahayyu.nafiah@gmail.com
 Nomor telpon : 082250761102

II. Latar Belakang Pendidikan

1. SD Negeri 2 Ketapang 1999 - 2005
2. SMP Negeri 2 Sampit 2005 - 2008
3. SMA Negeri 1 Sampit 2008 - 2011
4. S1 Keperawatan Universitas Lambung Mangkurat 2011 - 2015
5. Profesi Ners Universitas Lambung Mangkurat 2015 - 2016
6. Magister Keperawatan Peminatan Gawat Darurat 2016 - sekarang

Universitas Brawijaya

III. Pengalaman Kerja