

JURNAL ILMU KEPERAWATAN

(Journal of Nursing Science)

Volume 7 No. 2, November 2019

SUSUNAN REDAKSI JURNAL ILMU KEPERAWATAN

Editor Kepala

Ns. Bintari Ratih K., M.Kep

Penyunting/Editor

Ns. Shila Wisnasari, S.Kep., M.Biomed

Desain Grafis

Ns. Mifetika Lukitasari, S.Kep., M.Sc

Sekretariat

Ns. Elvira Sari Dewi, S.Kep., M.Biomed

Alamat Redaksi

Gedung Biomedik Lt. 2

Fakultas Kedokteran Universitas
Brawijaya

Jalan Veteran Malang 65145

Telepon (0341) 551611, 569117,
567192

Pesawat 126;

Fax (62) (0341) 564755

Email: jik@ub.ac.id

Website: www.jik.ub.ac.id

DAFTAR ISI

CORRELATION BETWEEN PHYSICAL ACTIVITY WITH PREECLAMPSIA
IN PREGNANT WOMEN IN WORK AREA OF TEMPUREJO PUBLIC
HEALTH CENTER, JEMBER

Desi Trisari, Dini Kurniawati, Peni Perdani.....112-122

THE EFFECT OF SPIRITUALITY ON THE SYNDROME OF BURN OUT
AND NURSE TURNOVER INTENTION AT THE ISLAMIC HOSPITAL OF
GONDANGLEGI MALANG

*Hari Dwi Suharsono, Nikma Fitriyasari, Anggi Gilang Yudiansyah, Faritz
Subiyaktoro Putra.....123-132*

RELATIONSHIP BETWEEN LEVEL OF DISASTER KNOWLEDGE
AND ATTITUDE OF LANDSLIDE DISASTER PREPAREDNESS IN
VOLUNTEERS "KELURAHAN TANGGUH" IN MALANG CITY

Ika Setyo Rini, Niko Dima Kristianingrum, Rizka Widyastikasari.....133-144

COMPARISON OF NATIONAL EARLY WARNING SCORE (NEWS) AND
REVISED TRAUMA SCORE (RTS) IN THE OUTCOME PREDICTION OF
HEAD INJURY PATIENTS

Iseu Mapagresuka, Abdurahman Wahid, Ifa Hafifah.....145-159

LITERATURE STUDY: VALIDITY AND RELIABILITY TEST OF MASLACH
INSTRUMENTS BURNOUT INVENTORY-HUMAN SERVICES SURVEY
(MBI-HSS) IN NURSES IN SEVERAL COUNTRIES

Liza Fauzia, Kadek Ayu Erika, Andi Masyitha Irwan.....160-166

THE RELATIONSHIP BETWEEN THE ABILITY TO PERFORM ACTIVITIES
OF DAILY LIVING WITH RISK FOR FALLS AMONG OLDER ADULTS IN
TRESNA WERDHA SOCIAL SERVICE BANYUWANGI

Luthfi Fadlilatun Nisa, Latifa Aini, Kholid Rosyidi.....167-175

THE ROLE OF CULTURE ON COMMUNITY PERCEPTION ABOUT
MENTAL DISORDER

Maria Julieta Esperanca Naibili, Erna Rochmawati.....176-186

OVERVIEW OF THE COPING STRATEGY OF FARMERS IN THE FLOOD
DISASTER AREA OF WONOASRI VILLAGE, TEMPUREJO DISTRICT,
JEMBER REGENCY

Emi Wuri Wuryaningsih, Enggal Hadi K., Wahyuni Murti Faiza.....187-194

COMPARISON OF NATIONAL EARLY WARNING SCORE (NEWS) AND REVISED TRAUMA SCORE (RTS) IN THE OUTCOME PREDICTION OF HEAD INJURY PATIENTS

Iseu Mapagresuka¹, Abdurahman Wahid², Ifa Hafifah³

¹Program Studi Ilmu Keperawatan, Fakultas Kedokteran, Universitas Lambung Mangkurat

²Departemen Keperawatan Kegawatdaruratan, Program Studi Ilmu Keperawatan, Fakultas Kedokteran, Universitas Lambung Mangkurat

³Departemen Keperawatan Kritis, Program Studi Ilmu Keperawatan, Fakultas Kedokteran, Universitas Lambung Mangkurat

ABSTRACT

Head injury is a global problem with mortality and morbidity outcome of 90%. One of the factors that influence the outcome is the physiological status that can be assessed by using NEWS and RTS as simple validated assessments to predict outcome. This study aimed to compare NEWS and RTS in the outcome prediction of head injury patients. This study used an analytic observational method with prospective cohort design and consecutive sampling technique type in 48 head injured patients at Emergency Room of Ulin Banjarmasin Hospital, Idaman Banjarbaru Hospital, and Ratu Zalecha Martapura Hospital conducted from November 2017 to January 2018. Based on this study, the average age of head injury patients was 35.54 years, male, caused by traffic accidents, and 87.5% of people had living outcomes. Statistical analysis with a diagnostic test revealed that NEWS accuracy in the outcome prediction of head injury patients had AUC value of 0.911, $p < 0.001$ with 83.33% sensitivity and 83.33% specificity. RTS accuracy analysis in the outcome prediction of head injury patients had AUC value of 0.879, $p = 0,001$ with 83,33% sensitivity and 92,86% specificity. RTS was excelled and more able to predict the outcome of head injury patients compared to NEWS.

Keywords: Head Injury, NEWS, Outcome, RTS.

ABSTRAK

Cedera kepala merupakan masalah global dengan outcome mortalitas dan morbiditas sebesar 90%. Outcome tersebut salah satunya dipengaruhi oleh status fisiologis yang dapat dinilai menggunakan sistem prediksi NEWS dan RTS yang tervalidasi dan sederhana. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbandingan NEWS dan RTS dalam prediksi outcome pasien cedera kepala. Penelitian ini berupa observasional analitik dengan desain kohort prospektif dan teknik consecutive sampling dengan 48 sampel dari IGD RSUD Ulin Banjarmasin, RSUD Idaman Banjarbaru, dan RSUD Ratu Zalecha Martapura pada November 2017-Januari 2018. Berdasarkan penelitian ini didapatkan rata-rata pasien cedera kepala berusia 35,54 tahun, laki-laki, disebabkan oleh kecelakaan lalu lintas dan memiliki outcome hidup sebesar 87,5%. Analisis statistik dengan uji diagnostik menyatakan akurasi NEWS dalam prediksi outcome pasien cedera kepala memiliki AUC 0,911, $p < 0,001$ dengan sensitivitas 83,33% dan spesifisitas 83,33%. Analisis akurasi RTS dalam prediksi outcome pasien cedera kepala memiliki nilai AUC 0,879, $p=0,001$ dengan sensitivitas 83,33% dan spesifisitas 92,86%. RTS lebih mampu memprediksi outcome pasien cedera kepala dibandingkan NEWS.

Kata Kunci: Cedera Kepala, NEWS, Outcome, RTS.

Jurnal Ilmu Keperawatan Vol. 7 No. 2. November 2019. Korespondensi: Abdurahman Wahid. Program Studi Ilmu Keperawatan Fakultas Kedokteran Universitas Lambung Mangkurat. Jalan A. Yani Km. 36 Banjarbaru, 70714. Email: ns.wahid@unlam.ac.id. Doi10.21776/ub.jik.2019.007.02.4

PENDAHULUAN

Cedera atau yang dalam istilah medis disebut sebagai trauma merupakan masalah kesehatan global yang mendapat sorotan sebesar 90% karena beratnya beban pembiayaan untuk penanganan masalah serta berdampak pada mortalitas dan disabilitas dalam semua rentang usia (Campbell, 2012; Laytin *et al.*, 2017; Eaton *et al.*, 2017). Cedera yang paling sering ditemukan di ruang gawat darurat rumah sakit adalah cedera kepala yaitu lebih dari 80% total pasien cedera (Japardi, 2004). Data tercatat di Inggris dan Wales setiap tahunnya 1,4 juta orang datang ke unit gawat darurat karena cedera kepala (National Institute for Health and Care Excellent, 2014). Walaupun hingga saat ini Indonesia belum dapat menyediakan data nasional yang spesifik mengenai cedera kepala, RISKESDAS 2013 memproporsikan cedera kepala sebesar 14,9% yang dikaji berdasarkan data kecelakaan lalu lintas (Putra *et al.*, 2016).

Cedera kepala merupakan cedera mekanik pada bagian kepala melibatkan berbagai bagian kepala spesifik yang berkaitan dengan mekanisme cedera yaitu pada jaringan lunak (SCALP), tulang tengkorak, maupun otak terkecuali luka superfisial di bagian wajah, secara langsung maupun tidak langsung yang dapat menyebabkan gangguan sementara atau permanen dalam aspek fungsi neurologis meliputi fisik, kognitif, ataupun psikososial (National Institute for Health and Care Excellent, 2014; Simanjuntak *et al.*, 2015). Penyebab terjadinya cedera kepala sebagian besar dikarenakan kecelakaan lalu lintas, jatuh dari ketinggian, tertimpa benda, kecelakaan olahraga, dan korban kekerasan fisik (Japardi, 2004).

Penatalaksanaan yang dapat dilakukan bagi pasien cedera kepala mengikuti prinsip

penanganan cedera pada umumnya, dimulai dengan primary survey dengan prinsip ABCDE (*Airway, Breathing, Circulation, Disability, Exposure*), secondary survey berupa pengkajian *head to toe*, diikuti dengan stabilisasi dan transport. Penatalaksanaan serta pengkajian awal yang tepat sangatlah penting karena akan menentukan *outcome* pada pasien cedera kepala (Japardi, 2004). *Outcome* pasien cedera kepala dipengaruhi oleh banyak hal salah satunya adalah status fisiologis (Sastrodiningrat, 2006). Status fisiologis dapat diukur menggunakan berbagai sistem penilaian cedera seperti *Glasgow Coma Scale, Trauma Score, Revised Trauma Score, Skala CRAMS, Pediatric Trauma Score*, serta *National Early Warning Score* (Jones, 2012; Salim, 2015).

Akhir-akhir ini sistem penilaian cedera telah dikembangkan sehingga tidak hanya berfungsi untuk menilai kondisi pasien sesaat melainkan mampu mendeteksi dini dan memprediksi tingkat keparahan dan *outcome* perawatan sehingga akan membantu menurunkan angka mortalitas dan disabilitas pasien cedera kepala yang setiap waktunya selalu mengalami kenaikan jumlah (Jones, 2012; Salehi *et al.*, 2016). Sistem penilaian trauma yang memiliki kemampuan prediksi *outcome* tersebut yaitu *National Early Warning Score (NEWS)* dan *Revised Trauma Score (RTS)*.

National Early Warning Score (NEWS) dikembangkan pada tahun 2007 oleh Dr. Gray Smith dan Royal College of Physicians di Inggris dan dikelola oleh tim multidisiplin. NEWS merupakan sistem terbaik dibanding dengan 32 sistem *Early Warning Score (EWS)* lainnya. Kelebihan NEWS sebagai sistem penilaian adalah tervalidasi, mudah dipelajari, digunakan, dan diterapkan dalam skala yang besar, serta menstandarisasi sebagai bahasa

universal dalam sistem penilaian di berbagai daerah. Sistem sederhana ini melibatkan tujuh parameter yaitu frekuensi pernapasan, saturasi oksigen, suhu, nadi, tingkat kesadaran, tekanan darah sistolik, dan penggunaan oksigen tambahan (Jones, 2012; Royal College of Physicians, 2012; Spangfors *et al.*, 2016).

Revised Trauma Score (RTS) diperkenalkan oleh Champion, *et al.* pada 1989 yakni merupakan sistem penilaian trauma yang sudah umum di tatanan klinis terutama unit gawat darurat digunakan terdiri atas tiga parameter yaitu *Glasgow Coma Scale* (GCS), laju pernapasan, dan tekanan darah sistolik (Salim, 2015; Jeong *et al.*, 2017). Kelebihan RTS sebagai sistem penilaian trauma yaitu sederhana, dan reliabel, secara akurat mampu mengidentifikasi sebagian besar masalah fatal atau cedera yang parah serta banyak digunakan terutama di prehospital (Kim, 2012).

Berdasarkan studi pendahuluan di Instalasi Gawat Darurat (IGD) RSUD Ulin Banjarmasin, cedera kepala selalu berada dalam daftar 10 kasus terbanyak yang ditangani di IGD dengan total 1.621 kasus dan menempati 27,78% pada tahun 2016 dan 26,38% selama rentang Januari-Mei 2017. Demikian halnya dengan di Instalasi Gawat Darurat (IGD) di RSUD Idaman Banjarbaru, dan RSUD Ratu Zalecha Martapura yang menyatakan bahwa cedera kepala merupakan salah satu kasus yang paling sering terjadi.

Hingga kini IGD RSUD Ulin Banjarmasin, RSUD Idaman Banjarbaru, dan RSUD Ratu Zalecha Martapura hanya menggunakan *Glasgow Coma Scale* untuk menilai tingkat keparahan cedera kepala, akan tetapi GCS tersebut belum mampu memprediksi *outcome* serta risiko perburukan keadaan pasien cedera

kepala karena hanya berfokus pada penilaian neurologis, tidak seperti penilaian cedera prediktor yaitu NEWS dan RTS yang mampu menilai dan memprediksi secara keseluruhan status pasien baik saat ini maupun yang akan datang termasuk risiko perburukannya dilengkapi manajemen dan penatalaksanaan yang rinci dan terpadu.

Hasil studi pendahuluan menyatakan bahwa IGD RSUD Ulin Banjarmasin, RSUD Idaman Banjarbaru, dan RSUD Ratu Zalecha Martapura mampu melakukan penilaian NEWS dan RTS karena data yang diperlukan untuk diolah telah tersedia dengan baik yakni berupa tanda-tanda vital dan GCS.

Sesuai uraian latar belakang di atas, peneliti tertarik untuk mengetahui sistem penilaian trauma yang lebih akurat dan tepat dalam memprediksi *outcome* serta dapat digunakan di IGD RSUD Ulin Banjarmasin, RSUD Idaman Banjarbaru, dan RSUD Ratu Zalecha Martapura untuk melengkapi dan mengevaluasi penilaian yang saat ini hanya berbasis neurologis pasien dengan GCS. Peneliti tertarik untuk meneliti perbandingan *National Early Warning Score* (NEWS) dan *Revised Trauma Score* (RTS) dalam prediksi *outcome* pasien cedera kepala.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode observasional analitik dengan desain kohort prospektif dengan teknik consecutive sampling untuk menguji serta membandingkan keakuratan prediksi variabel bebas berupa *National Early Warning Score* (NEWS) dan *Revised Trauma Score* (RTS) dengan variabel terikat berupa *outcome* pasien cedera kepala (Hidayat, 2008; Sugiyono, 2009; Sastroasmoro, 2014; Nursalam, 2015).

Sampel penelitian ini adalah 48 pasien cedera kepala yang dirawat di Instalasi Gawat Darurat (IGD) di tiga rumah sakit yakni RSUD Ulin Banjarmasin, RSUD Idaman Banjarbaru, dan RSUD Ratu Zalecha Martapura dalam periode November 2017 hingga Januari 2018.

Adapun kriteria inklusi dalam penelitian ini yaitu bersedia mengikuti penelitian dibuktikan dalam lembar persetujuan responden, minimal 16 tahun, ditangani di Instalasi Gawat Darurat (IGD) di RSUD Ulin Banjarmasin, RSUD Idaman Banjarbaru, dan RSUD Ratu Zalecha Martapura dalam rentang waktu 6 jam setelah kejadian cedera kepala baik pasien rujukan maupun non rujukan.

Adapun kriteria eksklusi dalam penelitian ini yaitu pasien cedera kepala yang meninggal saat tiba di Instalasi Gawat Darurat (IGD) di RSUD Ulin Banjarmasin, RSUD Idaman Banjarbaru, dan RSUD Ratu Zalecha Martapura, menderita sepsis, sedang mengandung.

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini yaitu lembar observasi, sistem penilaian NEWS, sistem penilaian RTS yang telah baku yang teruji validitas dan reliabilitasnya. Instrumen penilaian ini digunakan untuk mengukur status fisiologis pasien cedera kepala dan memprediksi *outcome* perawatannya.

Penelitian dilakukan dengan pemilihan subjek sesuai kriteria yang ditetapkan, kemudian menjelaskan tujuan penelitian kepada responden dan memberikan *informed consent*. Selanjutnya peneliti mengobservasi responden dengan kolaborasi bersama perawat yang melakukan pengkajian status klinis responden. Peneliti kemudian mendokumentasikan data yang diperlukan sesuai dengan panduan dalam instrumen penelitian dan melakukan *follow up* selama 2 minggu terkait *outcome* pasien

setelah perawatan. Data yang terkumpul kemudian di tabulasikan untuk proses analisis dan interpretasi.

Data yang dikumpulkan dalam penelitian menggunakan data primer yaitu melalui lembar observasi sistem penilaian *National Early Warning Score* (NEWS) dan *Revised Trauma Score* (RTS) serta data sekunder dari rekam medik status klinis pasien sebagai validasi. Observasi dilakukan oleh peneliti dibantu dengan perawat yang bertugas mengkaji pasien cedera kepala di IGD.

Analisis data yang digunakan pada penelitian ini adalah analisis univariat. Analisis dilakukan dengan cara mendistribusikan karakteristik responden meliputi usia, jenis kelamin, dan mekanisme cedera. Selain itu juga menyajikan data frekuensi dan persentase *outcome* yakni hidup dan meninggal serta hasil penilaian NEWS dan RTS pada sampel.

Analisis bivariat untuk mengetahui hubungan antara variabel bebas dengan variabel terikat. Perhitungan statistik untuk data penelitian menggunakan sistem komputasi dengan uji diagnostik yang dilakukan untuk mengetahui sensitivitas, spesifisitas, ROC dan AUC.

Penelitian ini dilakukan dengan menjunjung tinggi prinsip dan etika penelitian serta telah dinyatakan layak etik oleh Komisi Etik Penelitian Kesehatan Fakultas Kedokteran Universitas Lambung Mangkurat dengan No. 555/KEPK-FK UNLAM/EC/XII/2017. RSUD Ulin Banjarmasin Instalasi Riset juga telah menyatakan kelayakan etik atas penelitian ini dengan surat No. 177/X-Reg. Riset/RSUDU/17.

HASIL

Berdasarkan penelitian yang dilakukan pada November 2017 hingga Januari 2018 di

Instalasi Gawat Darurat (IGD) tiga rumah sakit yakni RSUD Ulin Banjarmasin, RSUD Idaman Banjarbaru, dan RSUD Ratu Zalecha Martapura didapatkan data frekuensi responden total 48 orang yakni paling banyak didapatkan dari RSUD Ulin Banjarmasin yaitu 68,7% atau 33 orang.

Karakteristik Pasien Cedera Kepala

Tabel 1. Gambaran Karakteristik Pasien Cedera Kepala berdasarkan Usia, Jenis Kelamin, dan Mekanisme Cedera

No.	Karakteristik	F	Persentase
1.	Usia	16-25 tahun	35,4%
		26-45 tahun	35,4%
		≥ 46 tahun	29,2%
2.	Jenis Kelamin	Laki-laki	64,6%
		Perempuan	35,4%
3.	Mekanisme Cedera	Kecelakaan lalu lintas	91,6%
		Jatuh	6,3%
		Benturan benda tumpul	2,1%
Total		48	100,0%

Berdasarkan tabel 1 diketahui bahwa pada kelompok usia 16-25 tahun dan 26-45 tahun merupakan kelompok usia dominan pada pasien cedera kepala, masing-masing memperoleh persentase sebesar 35,4% dengan 17 responden tiap kelompok usia. Responden didominasi oleh laki-laki yakni sebanyak 64,6% yaitu 31 orang. Adapun kecelakaan lalu lintas menjadi mekanisme cedera terbanyak yaitu 91,6% yaitu 44 orang.

Deskripsi NEWS, RTS, dan Outcome Pasien Cedera Kepala

Data pada tabel 2 menyatakan bahwa NEWS pasien cedera kepala di Instalasi Gawat Darurat (IGD) RSUD Ulin Banjarmasin, RSUD Idaman Banjarbaru, dan RSUD Ratu Zalecha Martapura memiliki nilai rata-rata 5,65 atau 6.

Tabel 2. NEWS Pasien Cedera Kepala

Variabel	N	Mean ± SD	Min Max	CI 95%
NEWS	48	5,65 ±3,232	0 12	4,70 -6,58

Tabel 3. Klasifikasi NEWS Pasien Cedera Kepala

No.	NEWS	F	Persentase
1.	Rendah	16	33,3%
2.	Sedang	17	35,4%
3.	Tinggi	15	31,3%
Total		48	100,0%

Berdasarkan klasifikasi penilaian NEWS diperoleh kategori sedang paling sering dialami oleh pasien cedera kepala dengan persentase 35,4% atau 17 orang.

Tabel 4. RTS Pasien Cedera Kepala

Variabel	N	Mean ± SD	Min Max	CI 95%
RTS	48	11,27 ±1,067	8 12	10,96 - 11,58

Data menunjukkan bahwa nilai RTS yang didapatkan pada pasien cedera kepala memiliki rata-rata sebesar 11,27 atau 11.

Tabel 5. Klasifikasi RTS Pasien Cedera Kepala

No.	RTS	F	Persentase
1.	Ringan	40	83,4%
2.	Sedang	6	12,4%
3.	Berat	2	4,2%
4.	Sangat berat	0	0,0%
Total		48	100,0%

Tabel 5 menunjukkan hasil deskripsi RTS yang didominasi dengan 85,4% atau 40 orang dalam kategori ringan.

Tabel 6. RTS Berdasarkan *Probability of Survival* Pasien Cedera Kepala

Variabel	N	Mean ± SD	Min Max	CI 95%
RTS	48	7,35 ±0,978	4 8	7,07 -7,64

Berdasarkan tabel 6 tersebut diketahui bahwa RTS berdasarkan *probability of survival* rata-rata bernilai 7,35 atau 7.

Tabel 7. Klasifikasi RTS Berdasarkan *Probability of Survival* Pasien Cedera Kepala

RTS	RTS	F	Persentase
8	98,8	28	58,3%
7	96,9	13	27,1%
6	91,9	5	10,4%
5	80,7	0	0,0%
4	60,5	2	4,2%
3	36,1	0	0,0%
2	17,2	0	0,0%
1	7,1	0	0,0%
0	2,7	0	0,0%
Total		48	100,0%

Tabel 7 menunjukkan bahwa 58,3% atau sebagian besar pasien memperoleh nilai RTS 8 dan *probability of survival* 98.8%.

Tabel 8. *Outcome* Pasien Cedera Kepala

No.	Outcome	F	Persentase
1.	Meninggal	6	12,5%
2.	Hidup	42	87,5%
Total		48	100,0%

Hasil deskripsi *outcome* dengan kategori meninggal atau hidup seperti pada tabel diatas diperoleh bahwa 87,5 % atau 42 pasien hidup dari total 48 pasien cedera kepala di Instalasi Gawat Darurat (IGD) RSUD Ulin Banjarmasin, RSUD Idaman Banjarbaru, dan RSUD Ratu Zalecha Martapura.

Tabel 9. Tabulasi Silang NEWS dengan *Outcome* Pasien Cedera Kepala

No.	NEWS	<i>Outcome</i>		Total
		Meninggal	Hidup	
		F %	F %	F %
1.	Rendah	0 0,0	16 33,3	16 33,3
2.	Sedang	1 2,1	16 33,3	17 35,4
3.	Tinggi	5 10,4	10 20,8	15 31,3
Total		6 12,5	42 87,5	48 100

Hasil tabulasi silang antara NEWS dengan *outcome* 48 pasien cedera kepala pada bulan November 2017 hingga Januari 2018 ditunjukkan dari 6 orang atau 12,5% pasien meninggal dengan penyumbang terbesar dari NEWS kategori tinggi yaitu 5 orang atau 10,4%. Kemudian dari 42 orang atau 87,5% pasien hidup, NEWS kategori rendah memiliki dominasi sejumlah 16 orang atau 33,3%.

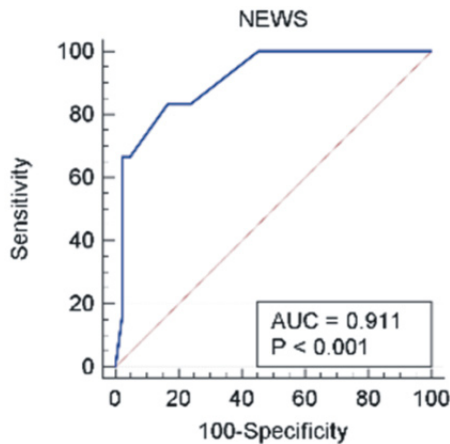
Tabel 10. Tabulasi Silang RTS dengan *Outcome* Pasien Cedera Kepala

No.	RTS	<i>Outcome</i>		Total
		Meninggal	Hidup	
		F %	F %	F %
1.	Ringan	1 2,1	39 81,3	40 83,4
2.	Sedang	3 6,2	3 6,2	6 12,4
3.	Berat	2 4,2	0 0,0	2 4,2
Total		6 12,5	42 87,5	48 100

Hasil tabulasi silang antara RTS dengan *outcome* ditunjukkan dari 6 orang atau 12,5% pasien meninggal dengan jumlah perolehan terbanyak pada RTS kategori sedang yakni

3 orang atau 6,2%. Kemudian dari 42 orang atau 87,5% pasien hidup, RTS kategori ringan memberikan bagian terbanyak sejumlah 39 orang atau 81,3%.

Akurasi NEWS dalam Prediksi Outcome Pasien Cedera Kepala



Gambar 1. Grafik ROC NEWS

Berdasarkan grafik tersebut diketahui bahwa NEWS mencapai sensitivitas dan spesifisitas pada area 80 seperti ditunjukkan oleh garis biru.

Tabel 11. Akurasi NEWS dalam Prediksi Outcome Pasien Cedera Kepala

Variabel	AUC	Sig. level P	CI 95%
NEWS	0,911	<0,001	0,792 -0,974

Setelah mendapatkan ROC maka diketahui bahwa NEWS memiliki AUC sebesar 0,911 dengan $p < 0,001$ sebagai prediktor outcome 48 pasien cedera kepala.

Youden Index kemudian mendapatkan bahwa nilai >8 akan menggambarkan sensitivitas dan spesifisitas NEWS dengan maksimal.

Tabel 13 menunjukkan secara tepat bahwa NEWS memiliki sensitivitas 83,33% dan spesifisitas 83,33%.

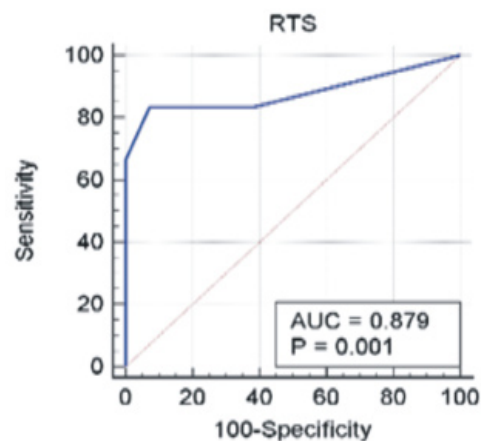
Tabel 12. Perhitungan Nilai Maksimum Sensitivitas dan Spesifisitas NEWS dalam Prediksi Outcome Pasien Cedera Kepala

Variabel	Youden Index	
	Youden Index J	Associated Criteria
NEWS	0,6667	>8

Tabel 13. Sensitivitas dan Spesifisitas NEWS dalam Prediksi Outcome Pasien Cedera Kepala

Kriteria	Sensitivitas	CI 95%
≥0	100,00	54,1-100,0
>5	100,00	54,1-100,0
>6	83,33	35,9-99,6
>8	83,33	35,9-99,6
>9	66,67	22,3-95,7
>10	66,67	22,3-95,7
>11	16,67	0,4-64,1
>12	0,00	0,0-45,9
Kriteria	Spesifisitas	CI 95%
≥0	0,00	0,0-8,4
>5	54,76	38,7-70,2
>6	76,19	60,5-87,9
>8	83,33	68,6-93,0
>9	95,24	83,8-99,4
>10	97,62	87,4-99,9
>11	97,62	87,4-99,9
>12	100,00	91,6-100,0

Akurasi RTS dalam Prediksi Outcome Pasien Cedera Kepala



Gambar 2. Grafik ROC RTS

Berdasarkan grafik tersebut diketahui bahwa RTS mencapai sensitivitas pada area 80 dan spesifisitas pada area 90 seperti ditunjukkan oleh garis biru.

Tabel 14. Akurasi RTS dalam Prediksi Outcome Pasien Cedera Kepala

Variabel	AUC	Sig. level P	CI 95%
RTS	0,879	0,001	0,752-0,955

Setelah mendapatkan ROC maka diketahui bahwa RTS memiliki AUC sebesar 0,879 dengan $p = 0,001$ sebagai prediktor outcome 48 pasien cedera kepala.

Tabel 15. Perhitungan Nilai Maksimum Sensitivitas dan Spesifisitas RTS dalam Prediksi Outcome Pasien Cedera Kepala

Variabel	Youden Index	
	Youden Index J	Associated Criteria
RTS	0,7619	≤ 10

Tabel 16. Sensitivitas dan Spesifisitas RTS dalam Prediksi Outcome Pasien Cedera Kepala

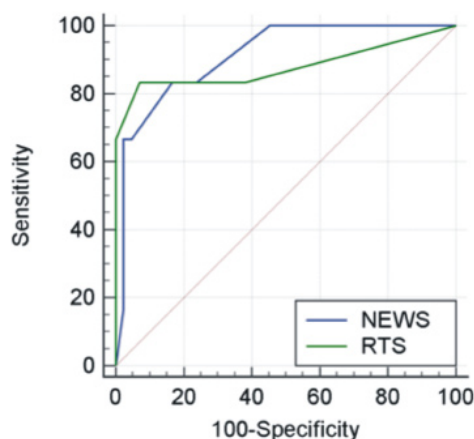
Kriteria	Sensitivitas	CI 95%
<8	0,00	0,0-45,9
≤ 9	66,67	22,3-95,7
≤ 10	83,33	35,9-99,6
≤ 11	83,33	35,9-99,6
≤ 12	100,00	54,1-100,0
Kriteria	Spesifisitas	CI 95%
<8	100,00	91,6-100,0
≤ 9	100,00	91,6-100,0
≤ 10	92,86	80,5-98,5
≤ 11	61,90	45,6-76,4
≤ 12	0,00	0,0-8,4

Youden Index kemudian mendapatkan bahwa nilai ≤ 10 akan menggambarkan

sensitivitas dan spesifisitas NEWS dengan maksimal.

Tabel 16 menunjukkan secara tepat bahwa RTS memiliki sensitivitas 83,33% dan spesifisitas 92,86%.

Perbandingan Akurasi NEWS dan RTS dalam Prediksi Outcome Pasien Cedera Kepala



Gambar 3. Grafik Perbandingan ROC, NEWS dan RTS

Berdasarkan grafik tersebut di atas diketahui bahwa NEWS dan RTS mencapai sensitivitas pada area yang sama yaitu 80 dan terdapat adanya perbedaan dalam spesifisitas yakni NEWS pada area 80 dan RTS pada area 90 seperti ditunjukkan oleh garis biru dan hijau.

Tabel 17. Perbandingan NEWS dan RTS dalam Prediksi Outcome Pasien Cedera Kepala

Variabel	Diff. Between Areas	Sig. level P	CI 95%
NEWS RTS	0,0317	0,6411	-0,102-0,165

Hasil statistik menunjukkan bahwa terdapat perbedaan area sebesar 0,00317 saat ROC NEWS dan RTS dibandingkan.

PEMBAHASAN

Berdasarkan penelitian yang dilakukan pada November 2017 hingga Januari 2018 di IGD tiga rumah sakit yakni RSUD Ulin Banjarmasin, RSUD Idaman Banjarbaru, dan RSUD Ratu Zalecha Martapura didapatkan data frekuensi responden paling banyak didapatkan dari RSUD Ulin Banjarmasin yaitu 68,7% atau 33 orang. Hal ini dikarenakan RSUD Ulin Banjarmasin merupakan rumah sakit utama di Kalimantan Selatan dan dengan demikian juga menjadi tujuan rujukan pasien cedera kepala dari berbagai daerah. Pernyataan ini didukung dengan data bahwa RSUD Ulin Banjarmasin merupakan rumah sakit kelas A pendidikan dengan salah satu pelayanan keunggulan berupa traumatologi (RSUD Ulin, 2017).

Rata-rata usia penderita cedera kepala diketahui yaitu 36 tahun dengan asumsi sebaran data tidak normal. Adapun ditinjau dari segi kelompok usia seperti terdapat dalam tabel 5.2 terdapat 2 kelompok umur yang memiliki nilai dominan sebesar 35,4% masing-masing pada 16-25 tahun dan 26-45 tahun. Hal tersebut dapat dikaitkan dengan perilaku serta tingkat aktifitas seseorang dalam masa produktif sebagai dewasa muda. Sejalan dengan halini, penelitian lain menyebutkan bahwa dalam kisaran usia tersebut seseorang memiliki banyak aktifitas di luar ruangan disertai dengan perilaku dan pengetahuan yang masih minim mengenai hal yang dapat memicu kejadian cedera kepala (Aprilia, 2017).

Data penelitian juga menunjukkan karakteristik jenis kelamin pasien cedera kepala dengan hasil 64,6% laki-laki dan 35,4% perempuan. Alasan yang dapat mendukung yaitu bahwa laki-laki memiliki mobilitas yang lebih tinggi dibanding perempuan. Hasil

penelitian serupa juga didapatkan oleh Nurfaise (2012) dan Celcilia (2015) yang menyatakan bahwa laki-laki lebih sering menderita cedera kepala dikarenakan memiliki aktivitas fisik yang lebih banyak disertai perilaku berisiko tinggi menimbulkan cedera.

Berkaitan dengan mekanisme cedera didapatkan bahwa kecelakaan lalu lintas menyumbangkan angka sebesar 91,6% sebagai data terbanyak dibandingkan dengan mekanisme cedera berupa jatuh 6,3% atau benturan benda tumpul 2,1%. Hal ini berkaitan dengan penggunaan kendaraan bermotor yang semakin banyak dan dengan demikian juga menuntut penggunaan lalu lintas dengan berbagai risiko yang ada termasuk kecelakaan.

Hal yang sama dikemukakan dalam penelitian lain bahwa cedera kepala paling banyak disebabkan oleh kecelakaan lalu lintas akibat urbanisasi dan pertumbuhan ekonomi yang memungkinkan seseorang memiliki kendaraan bermotor namun tidak disertai dengan keamanan lalu lintas yang baik (Eaton, 2017). Selain hal tersebut, kecelakaan lalu lintas dapat dipengaruhi oleh kelalaian manusia dan perilaku berkendara yang buruk (Celcilia, 2015). Jumlah kecelakaan lalu lintas di Indonesia mengalami peningkatan dibanding tahun-tahun sebelumnya seperti yang tercatat dalam Riskesdas (2013) khususnya dalam kecelakaan lalu lintas darat yaitu dari 25,9% menjadi 47,7%. Penelitian terkait karakteristik pasien cedera kepala akibat kecelakaan lalu lintas mendapatkan hasil bahwa paling sering terjadi pada pengendara roda dua, laki-laki berstatus pelajar atau mahasiswa berusia 16-25 tahun, pada hari Senin pada rentang waktu 18.00-24.00 dengan rata-rata lama perawatan 4 hari (Damanik, 2013). Ristanto (2017) bahkan menyebutkan bahwa kecelakaan lalu

lintas menjadi mekanisme cedera yang paling berkaitan dengan mortalitas pasien.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan dengan jumlah 48 orang mampu diketahui gambaran nilai NEWS dan RTS pada pasien cedera kepala.

Rata-rata pasien cedera kepala mendapatkan nilai NEWS 6 sehingga dapat diasumsikan bahwa rata-rata pasien memiliki cedera kepala dengan risiko klinis sedang yang sejalan dengan data pada tabel 5.6 yang menyatakan bahwa data terbanyak ada pada kategori sedang yaitu 35,4%. Hal ini didapatkan dari penjumlahan parameter fisiologis pasien yang mengindikasikan telah terjadi perubahan nilai normal pada satu ataupun beberapa parameter.

Hal yang perlu diketahui adalah dengan nilai NEWS 6 atau kategori sedang diperlukan penanganan tepat sesuai dengan panduan manajemen eskalasi NEWS berupa pemantauan status fisiologis pasien tiap 1 jam untuk menghindari perburukan klinis atau peningkatan nilai serta kategori NEWS (Royal College of Physician, 2012). Pada kategori NEWS rendah dengan nilai 0-4 dapat dilakukan pemantauan rutin setiap 4-12 jam karena pasien dalam kondisi stabil, sedangkan untuk NEWS tinggi dengan nilai 7 atau lebih perlu pemantauan terus menerus karena kondisi pasien yang kritis (Royal College of Physician, 2012). Perlu diketahui bahwa tidak boleh terjadi penundaan tindakan meskipun pasien dalam kondisi stabil dikarenakan status fisiologis manusia selalu berubah-ubah demikian halnya dengan NEWS yang menggunakan parameter fisiologis.

Penelitian terkait RTS menunjukkan bahwa rata-rata pasien cedera kepala mendapatkan nilai 11 yang bersesuaian dengan data kategori

ringan sebesar 85,4%. Penilaian tersebut diperoleh dengan satu pengukuran awal saat pasien dirawat di IGD meliputi *Glasgow Coma Scale*, tekanan darah sistolik, dan frekuensi pernafasan. Penelitian lain yang dilakukan oleh Saudin (2017) mendapatkan data serupa dengan 95% pasien cedera kepala berada dalam kategori ringan dengan nilai RTS 11-12. Nilai RTS 11 mengindikasikan perubahan parameter fisiologis namun dengan nilai tersebut diketahui bahwa perubahan yang terjadi bukanlah hal yang signifikan sehingga diklasifikasikan dalam kategori ringan dan kondisi stabil.

Perubahan status fisiologis tersebut terjadi dipengaruhi oleh perubahan anatomis yang terjadi karena cedera kepala sehingga tubuh melakukan mekanisme kompensasi (Celcilia, 2015). Kategori RTS sedang memiliki nilai 9-10 sedangkan kategori berat bernilai 7-8. Kedua kategori ini memiliki perubahan fisiologis yang lebih signifikan sehingga penanganan yang cepat sangat diperlukan agar tidak jatuh pada kondisi perburukan. Pasien dengan kategori sedang dan berat juga dapat terjadi akibat penanganan yang kurang tepat pada saat pasien masih berada pada kategori ringan (Aprilia, 2017).

Data pada tabel 5.9 dan 5.10 menunjukkan bahwa rata-rata pasien cedera kepala memiliki *probability of survival* sebesar 96,9% berdasarkan nilai hitung RTS berjumlah 7. Adapun saat ditinjau berdasarkan klasifikasinya dominasi jumlah terlihat pada RTS 8 dengan *probability of survival* sebesar 98,8%. Nilai ini dihitung untuk mengetahui prognosis pasien cedera kepala. Hasil penelitian menyatakan bahwa pasien cedera kepala di Instalasi Gawat Darurat (IGD) RSUD Ulin Banjarmasin, RSUD Idaman Banjarbaru, dan RSUD Ratu Zalecha Martapura memiliki prognosis yang

baik. Hal ini dapat diketahui dari *follow up* yang dilakukan selama 2 minggu yang menunjukkan sebagian besar pasien berada dalam kondisi perawatan non intensif dan diizinkan pulang dengan indikasi tertentu dari dokter.

Penelitian lain mendapatkan hasil serupa yakni 84,2% pasien cedera kepala mendapat nilai RTS 8 dengan 98,8% *probability of survival* yang rata-rata dalam kondisi baik dan diizinkan rawat jalan (Celcilia, 2015). Menurut Champion *et al.* (1989) lama perawatan juga dapat menjadi indikator prognosis pasien cedera kepala.

Penelitian *outcome* pada 48 pasien cedera kepala mendapatkan hasil 12,5% atau 6 orang pasien meninggal dan 87,5% atau 42 pasien hidup. *Outcome* berupa hidup serta prognosis pasien cedera kepala dapat terjadi akibat penanganan yang cepat, tepat, dan berkesinambungan. Ristanto (2016) mengemukakan temuan yang serupa bahwa pasien cedera kepala lebih banyak memiliki *outcome* hidup yaitu 75% dibanding meninggal sebesar 25%. Hal ini menunjukkan bahwa cedera kepala berdampak pada mortalitas (Eaton *et al.*, 2017). Perlu diketahui bahwa mortalitas pada pasien cedera kepala dipengaruhi oleh berbagai faktor seperti usia, riwayat kesehatan, kualitas perawatan, komplikasi, dan waktu penanganan cedera (Celcilia, 2015).

Tabulasi silang antara NEWS dan *outcome* pasien cedera kepala menunjukkan bahwa *outcome* hidup paling banyak ditemukan pada NEWS kategori rendah dan sedang dengan jumlah yang sama yaitu 33,3%, sedangkan pada kategori tinggi ditemukan 20,8%. *Outcome* meninggal paling banyak ditemukan pada NEWS kategori tinggi sebesar 10,4% dan diikuti dengan kategori sedang sebanyak 2,1%, sedangkan pada kategori rendah sebesar 0,0% atau tidak

terdapat pasien meninggal. Adapun hal tersebut dapat dijelaskan berkaitan dengan semakin tinggi nilai atau kategori NEWS maka semakin besar pula simpangan perubahan status fisiologis pasien cedera kepala, saat perubahan tersebut tidak terkompensasi atau menyebabkan cedera sekunder maka kemungkinan pasien meninggal akan semakin besar. Temuan ini sesuai dengan teori bahwa nilai NEWS yang semakin besar berbanding lurus dengan resiko klinis yang semakin tinggi, prognosis yang semakin buruk sehingga berpengaruh pada *outcome* yang sebanding (Royal College of Physician, 2012).

Berdasarkan tabel 5.13 diperoleh bahwa saat nilai RTS berada dalam kategori ringan maka persentase hidup pasien cedera kepala akan meningkat sesuai dengan hasil penelitian yaitu 81,3% pasien hidup. Semakin meningkat kategori RTS maka persentase hidup semakin kecil. Namun tidak berarti bahwa pada nilai RTS ringan bebas dari kematian yang dibuktikan bahwa terdapat 1 pasien cedera kepala dengan kategori ringan memiliki *outcome* meninggal. Begitu pula dengan angka kematian yang seharusnya lebih banyak dijumpai pada kategori tinggi, namun pada hasil penelitian ini kategori sedang memiliki *outcome* meninggal yang lebih besar yaitu 6,2%.

Temuan ini bertentangan dengan teori yang menyatakan bahwa dengan kategori RTS semakin meningkat maka kematian semakin besar. Kondisi seperti ini dapat terjadi apabila terjadi penundaan penanganan pasien cedera kepala dengan nilai RTS sedang, sebab kondisi pasien merupakan hal yang dinamis dan perburukan kondisi pada pasien tersebut mungkin terjadi. Champion *et al.* (1989) berpendapat bahwa 97% orang akan meninggal jika tidak mendapat perawatan yang tepat. Hasil ini serupa dengan penelitian Ranti (2016) yang

mendapatkan pada kategori yang lebih rendah dijumpai *outcome* berupa kematian yang lebih banyak dibanding kategori lain yang lebih tinggi dan bertentangan dengan teori yang ada. Hal ini dikarenakan RTS berupa pengukuran status fisiologis, yang diketahui bahwa fisiologis seseorang merupakan hal yang fluktuatif oleh karena itu diperlukan monitoring berkelanjutan (Ranti, 2016).

Berdasarkan hasil analisis statistik diperoleh data berkaitan dengan akurasi NEWS dalam prediksi *outcome* pasien cedera kepala. NEWS memiliki nilai AUC sebesar 0,911 atau 91,1% dengan nilai $p < 0,001$ dengan tingkat kepercayaan sebesar 0,792-0,974. Perhitungan untuk mengetahui sensitivitas dan spesifisitas maksimal telah dilakukan dan didapatkan bahwa NEWS mampu memprediksi 83,33% pasien cedera kepala yang meninggal jumlah yang sama yaitu 83,33% menyatakan kemampuan prediksi NEWS terhadap pasien cedera kepala yang hidup.

Hasil tersebut menyatakan bahwa NEWS merupakan sistem penilaian yang baik dan tervalidasi dengan tingkat akurasi yang tinggi, mampu menjalankan fungsinya sebagai prediktor. NEWS juga membuktikan eksistensi sebagai instrumen penilaian yang universal, dapat digunakan dimana pun dan untuk penyakit akut apapun yang dibuktikan dengan penelitian *outcome* pasien cedera di IGD di tiga rumah sakit yakni RSUD Ulin Banjarmasin, RSUD Idaman Banjarbaru. Nilai analisis tersebut bermakna bahwa NEWS dalam tiap klasifikasinya memprediksi *outcome* yang serupa dengan kenyataan.

Penelitian lain oleh Spangfors *et al.* (2016) mendukung temuan ini yang menyatakan bahwa NEWS merupakan instrumen penilaian yang

reliabel digunakan dalam berbagai bahasa dan tempat, bahkan tiap parameter NEWS memiliki nilai akurasi yang tinggi dalam memprediksi status klinis pasien.

Analisis statistik yang dilakukan untuk mengetahui akurasi *Revised Trauma Score* (RTS) dalam prediksi *outcome* pasien cedera kepala mendapatkan hasil bahwa RTS memiliki nilai AUC sebesar 0,879 atau sebesar 87,9% dengan nilai $p=0,001$ dengan tingkat kepercayaan 0,752-0,955. Setelah perhitungan sensitivitas dan spesifisitas maksimal dilakukan, didapatkan bahwa RTS mampu memprediksi 83,33% pasien cedera kepala yang meninggal dan 92,86% pasien cedera kepala yang hidup.

Temuan ini menyatakan bahwa meskipun RTS merupakan instrumen penilaian cedera yang sudah lama namun hal tersebut tidak mengurangi kualitasnya. RTS masih sesuai digunakan pada masa kini untuk mengetahui *outcome* pasien cedera kepala. Nilai analisis tersebut bermakna bahwa RTS dalam tiap klasifikasinya memprediksi *outcome* dengan sangat baik bahkan serupa dengan kenyataan.

Penelitian yang serupa menunjukkan bahwa RTS memiliki sensitivitas sebesar 79% dan spesifisitas sebesar 88% (Bouzat, *et al.*, 2015). Ristanto *et al.* (2016) mengemukakan hasil yang sejalan yakni RTS memiliki sensitivitas sebesar 93% dan spesifisitas sebesar 86,3% dalam memprediksi mortalitas pasien cedera kepala dengan korelasi kuat antara tiap parameter dengan mortalitas. Setiap penurunan nilai RTS akan meningkatkan mortalitas pasien cedera kepala (Rahmawati, 2013).

Saat dilakukan perbandingan akurasi *National Early Warning Score* (NEWS) dan *Revised Trauma Score* (RTS) dalam prediksi *outcome* pasien cedera kepala diperoleh nilai

selisih AUC sebesar 0,0317 dengan tingkat kepercayaan -0,102-0,165. RTS memiliki nilai sensitivitas 83,33% dan spesifisitas 92,86%, hal ini lebih baik apabila dibandingkan dengan NEWS yang memiliki sensitivitas 83,33% dan spesifisitas 83,33%,

Hasil tersebut menunjukkan bahwa RTS lebih mampu memprediksi *outcome* pasien cedera kepala yang hidup maupun meninggal dengan hasil mendekati keadaan atau *outcome* pasien sebenarnya. Hal ini dikarenakan RTS memiliki parameter yang akurat dalam menilai cedera kepala disertai perhitungan *probability of survival* dengan nilai pemberat pada tiap parameter. Keadaan seperti ini menyatakan RTS unggul dalam memperhitungkan faktor lain yang mungkin berperan dalam perburukan status pasien hingga *outcome* dan prognosis pun akan terpengaruh. Penelitian Ranti (2016) yang membandingkan antara RTS dengan

sistem penilaian cedera lain yaitu ISS dan TRISS menunjukkan hasil serupa bahwa RTS lebih unggul dalam penerapan di IGD dan prediksi mortalitas pasien cedera kepala.

KESIMPULAN

Simpulan dari penelitian ini adalah perbandingan akurasi *National Early Warning Score* (NEWS) dan *Revised Trauma Score* (RTS) dalam prediksi *outcome* pasien cedera kepala memperoleh nilai selisih AUC 0,0317. RTS memiliki nilai sensitivitas 83,33% dan spesifisitas 92,86%, yang lebih baik dibandingkan dengan NEWS yang memiliki sensitivitas 83,33% dan spesifisitas 83,33%. Hasil tersebut menunjukkan bahwa RTS lebih mampu memprediksi *outcome* pasien cedera kepala yang hidup maupun meninggal dengan hasil mendekati keadaan atau *outcome* pasien sebenarnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Aprilia, H 2017, Gambaran status fisiologis pasien cedera kepala di IGD RSUD Ulin Banjarmasin tahun 2016. *Dinamika Kesehatan*, volume 8, nomor 1.
- Bouzat, P, Legrand, R, Gillois, P, Ageron, FX, Brun, J, Savary, D, et al. 2015, Prediction of intrahospital mortality after severe trauma: which prehospital score is the most accurate?, *Injury*.
- Campbell, J 2012, *International trauma life support for emergency care provider 7th Edition*, American College Emergency Physician, America, ISBN-13: 978013-215724-7.
- Celcilia, E 2015, Gambaran skor trauma pada pasien di UGD RSUD DR Soedarso Pontianak menggunakan Revised

Trauma Score (RTS) periode tahun 2012, Program Studi Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran Universitas Tanjung Pura, Pontianak.

- Champion, HR, Sacco, WJ, Copes, WS, Gann, DS, Gennarelli, TA, Flanagan, ME 1989, A revision of the trauma score, *J Trauma*, vol. 29, pp. 623-9.
- Damanik, RP 2013, Karakteristik penderita cedera kepala akibat kecelakaan lalu lintas darat rawat inap di RSUD Dr. H. Kumpulan Pane Tebing Tinggi tahun 2010-2011, *Gizi Kesehatan Reproduksi dan Epidemiologi*, volume 2, nomor 4.
- Eaton, J, Hanif, AB, Grudziak, J, Charles, A 2017, Epidemiology, management, and functional outcomes of traumatic brain injury in sub-Saharan Africa, *World Neurosurgery*, doi: 10.1016/j.wneu.2017.09.084.

- Hidayat, AA 2008, Metode penelitian keperawatan dan teknik analisis data, Salemba Medika, Jakarta.
- Ikatan Ahli Bedah Indonesia Komisi Trauma IKABI 2008, Advanced trauma life support for doctors, America College of Surgeon Committee on Trauma
- Japardi, I 2004, Cedera kepala: memahami aspek-aspek penting dalam pengelolaan penderita cedera kepala, PT Bhuana Ilmu Populer, Jakarta.
- Jeong, JH, Yong, JP, Dong, HK, Tae, YK, Chang, WK, Soo, HL, et al. 2017, The New Trauma Score (NTS): a modification of the revised trauma score for better trauma mortality prediction, *BMC Surgery*, vol. 17, no. 77.
- Jones, M 2012, NEWSDIG: the national early warning score development and implementation group, *Clinical Medicine*, vol. 12, no. 6, pp. 501-503.
- Kim, YJ 2012, Injury severity scoring systems: a review of application to practice, *British Association of Critical Care Nurses*, vol. 17, no. 3.
- Laytin, AD, et al. 2017, Comparing traditional and novel Injury scoring systems in a US level I trauma center: an opportunity for improved injury surveillance in low and middle income countries, *Journal of Surgical Research*, volume 215, pp. 60-66.
- National Institute for Health and Care Excellence 2014, Head injury: assessment and early management, United Kingdom, <nice.org.uk/guidance/cg176
- Nurfaise 2012, Hubungan derajat cedera kepala dan gambaran CT Scan pada penderita cedera kepala di RSUD. Seodarlo periode Mei-Juli 2012, Program Studi Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran Universitas Tanjungpura, Pontianak.
- Nursalam 2015, Metodologi penelitian ilmu keperawatan: pendekatan praktis edisi 4, Salemba Medika, Jakarta.
- Putra, DSE, Muhammad, RI, Djanggan, S, & Mukhamad, F 2016, Nilai skor Glassgow Coma Scale, Age, Systolic Blood Pressure (GAP SCORE) dan saturasi oksigen sebagai prediktor mortalitas pasien cedera kepala di Rumah Sakit Saiful Anwar Malang, *Jurnal Hesti Wira Sakti*, volume 4, no. 2, pp. 13-28.
- RSUD Ulin Banjarmasin Provinsi Kalimantan Selatan 2017, diakses 22 Januari 2017, pukul 08.10 WITA, <<http://rsulin.kalselprov.go.id/>>.
- Rahmawati, I 2013, Analisis faktor-faktor yang berhubungan dengan nilai Revised Trauma Score dalam memprediksi mortality pasien cedera kepala berat di RSD. Mardi Waluyo Blitar, Universitas Brawijaya.
- Ranti, JSR, Heber, BS, Laurens, TB, Kalesaran 2016, Aplikasi revised trauma score, injury severity score, dan trauma and injury severity core dalam memprediksi mortalitas pada pasien multitrauma di IRDB BLU RSUP Prof. Dr. R. D. Kandou Manado, *Jurnal Biomedik (JBM)*, volume 8, nomor 2.
- Riset Kesehatan Dasar (RISKESDAS) 2013, Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, diakses 10 Oktober 2017, pukul 21.30 WITA, <www.depkes.go.id/resources/download/general/Hasil%20Risksesdas%202013.pdf>.
- Ristanto, R 2016, Akurasi revised trauma score sebagai prediktor mortality pasien cedera

- kepala, *Jurnal Kesehatan Hesti Wira Sakti*, volume 4, nomor 2, pp. 79–90.
- Ristanto, R 2017, Deskripsi klien cedera kepala yang mengalami trauma mayor, *Jurnal Kesehatan Hesti Wira Sakti*, volume 5, nomor 1, pp. 48–55.
- Royal College of Physicians 2012, National Early Warning Score (NEWS): standardising the assessment of acute-illness severity in the NHS report of a working party, RCP, London.
- Salehi, O, et al. 2016, A new injury severity score for predicting the length of hospital stay in multiple trauma patients, *Trauma Mon*, vol. 21, no. 1.
- Salim, C 2015, Sistem Penilaian trauma, *CDK-232*, vol. 42, no. 9.
- Sastroasmoro, S 2014, *Dasar-dasar metodologi penelitian klinis edisi ke-5*, Sagung Seto, Jakarta.
- Sastrodoningrat, AG 2006, *Pemahaman indikator-indikator dini dalam menentukan prognosisa cedera kepala berat*, Suplemen Majalah Kedokteran Nusantara, vol. 39, no. 3.
- Saudin, D, & Mukamad, R 2017, Penerapan sistem penilaian trauma Revised Trauma Score (RTS) untuk menentukan mortalitas pasien trauma di triage instalasi gawat darurat, *Jurnal Kesehatan Hesti Wira Sakti*, vol. 5, no. 1, pp. 12–15.
- Simanjuntak, F, Danny, JN, Corry, NM 2015, Gambaran pasien cedera kepala di RSUP Prof. DR. R.D. Kandou Manado periode Januari 2013-Desember 2013, *Jurnal e-Clinic (eCI)*, vol. 3, no. 1.
- Spangfors, M, Lisa, A, Victoria, K, & Karin, S 2016, The national early warning score: translation, testing, and prediction in a Swedish setting, *Intensive and Critical Care Nursing*.
- Sugiyono 2009, *Metode penelitian kuantitatif kualitatif dan R&D*, Alfabeta, Bandung.