

JURNAL ILMU KEPERAWATAN

ISSN : 2088-6012

ISSN : 2088-6012

JURNAL ILMU KEPERAWATAN



- PENGARUH TERAPI MUSIK MOZART TERHADAP PERUBAHAN POTENSI KREATIVITAS ANAK AUTIS USIA 5-6 TAHUN DI KLINIK TERAPI WICARA FASTABIKUL KHOIROT BEDALI LAWANG
Ari Damayanti Wahyuningrum..... 1-5
- PENINGKATAN KENYAMANAN LANSIA DENGAN NYERI *RHEUMATOID ARTHRITIS* MELALUI MODEL *Comfort Food For The Soul*
Dhina Widayati, Farida Hayati..... 6-15
- ANALISIS FAKTOR-FAKTOR YANG BERHUBUNGAN DENGAN RESILIENSI ORANG TUA ANAK RETARDASI MENTAL (*DOWN SYNDROME*) STUDI DI SDLB-C YAYASAN BHAKTI LUHUR KOTA MALANG
Dian Pitaloka Priasmoro, Nunung Ernawati..... 16-24
- FAKTOR YANG MEMPENGARUHI PENGETAHUAN POLISI LALU LINTAS TENTANG *BASIC LIFE SUPPORT (BLS)* DI KABUPATEN PONOROGO
Filia Icha Sukanto..... 25-33
- FAKTOR-FAKTOR YANG BERHUBUNGAN DENGAN PERSEPSI GEJALA NYERI DADA KARDIAKISKEMIK PADA PASIEN INFARK MIOKARD AKUT DI RSUD dr. SAIFUL ANWAR MALANG
Ika Setyo Rini, Dini Widya Ayuningtyas, Retty Ratnawati..... 34-41
- FENOMENOLOGI : PENGALAMAN *CARING* PERAWAT PADA PASIEN TRAUMA DENGAN KONDISI KRITIS (P1) DI IGD RSUD TARAKAN-KALIMANTAN UTARA
Merry Januar F., Retty Ratnawati, Retno Lestari..... 42-56
- HUBUNGAN DUKUNGAN KELUARGA TERHADAP TINGKAT KECEMASAN PADA PASIEN PRE OPERASI TERENCANA DI RSUD DR. SAIFULANWAR MALANG
Miftakhul Ulfa..... 57-60
- ANALISIS FAKTOR YANG MEMPENGARUHI KEMANDIRIAN PADA PASIEN CEDERA KEPALA YANG PERNAH DIRAWAT DI IGD RSUD DR. R. KOESMATUBAN
Moh. Ubaidillah Faqih, Ahsan, Tina Handayani Nasution..... 61-73
- GAMBARAN PENGETAHUAN SAYUR ANAK USIA 5-12 TAHUN DI YAYASAN ELEOS INDONESIA DESA SUKODADI KECAMATAN WAGIR KABUPATEN MALANG
Ronasari Mahaji Putri, Susmini, Hari Sukanto Hadi..... 74-80
- STUDI FENOMENOLOGI: *POST TRAUMATIC GROWTH* PADA ORANG TUA ANAK PENDERITA KANKER
Zidni Nuris Yuhbaba, Indah Winami, Retno Lestari..... 81-95
- PERBEDAAN KEBERHASILAN TERAPI FIBRINOLITIK PADA PENDERITA *ST-ELEVATION MYOCARDIAL INFARCTION (STEMI)* DENGAN DIABETES DAN TIDAK DIABETES BERDASARKAN PENURUNAN ST-ELEVASI
Ni Made Dewi Wahyunadi, Djanggan Sargowo, Tony Suharsono..... 96-102

JIK

Volume : 5 No. 1 Mei 2017

Alamat Redaksi :
Gedung Biomedik Lantai 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



Volume : 5 No. 1 Mei 2017

JURNAL ILMU KEPERAWATAN

Volume 5 No. 1, Mei 2017

SUSUNAN REDAKSI JURNAL ILMU KEPERAWATAN

Penanggung Jawab

Ns. Setyoadi, M.Kep., Sp.Kep.Kom

Editor Kepala

Ns. Bintari Ratih K, M.Kep

Penyunting/Editor

Ns. Tina Handayani, M.Kep

Desain Grafis

Ns. Ahmad Hasyim W., M.Kep, MN

Sekretariat

Ns. Annisa Wuri Kartika., M.Kep

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

PENGARUH TERAPI MUSIK MOZART TERHADAP PERUBAHAN POTENSI KREATIVITAS ANAK AUTIS USIA 5-6 TAHUN DI KLINIK TERAPI WICARA FASTABIKUL KHOIROT BEDALI LAWANG <i>Ari Damayanti Wahyuningrum.....</i>	1-5
PENINGKATAN KENYAMANAN LANSIA DENGAN NYERI <i>RHEUMATOID ARTHRITIS</i> MELALUI MODEL <i>Comfort Food For The Soul</i> <i>Dhina Widayati, Farida Hayati.....</i>	6-15
ANALISIS FAKTOR-FAKTOR YANG BERHUBUNGAN DENGAN RESILIENSI ORANG TUA ANAK RETARDASI MENTAL (<i>DOWN SYNDROME</i>) STUDI DI SDLB-C YAYASAN BHAKTI LUHUR KOTA MALANG <i>Dian Pitaloka Priasmoro, Nunung Ernawati.....</i>	16-24
FAKTOR YANG MEMPENGARUHI PENGETAHUAN POLISI LALU LINTAS TENTANG <i>BASIC LIFE SUPPORT (BLS)</i> DI KABUPATEN PONOROGO <i>Filia Icha Sukamto.....</i>	25-33
FAKTOR-FAKTOR YANG BERHUBUNGAN DENGAN PERSEPSI GEJALA NYERI DADA KARDIAKISKEMIK PADA PASIEN INFARK MIOKARD AKUT DI RSUD dr. SAIFUL ANWAR MALANG <i>Ika Setyo Rini, Dini Widya Ayuningtyas, Retty Ratnawati.....</i>	34-41
FENOMENOLOGI : PENGALAMAN <i>CARING</i> PERAWAT PADA PASIEN TRAUMA DENGAN KONDISI KRITIS (P1) DI IGD RSUD TARAKAN-KALIMANTAN UTARA <i>Merry Januar F., Retty Ratnawati, Retno Lestari.....</i>	42-56
HUBUNGAN DUKUNGAN KELUARGA TERHADAP TINGKAT KECEMASAN PADA PASIEN PRE OPERASI TERENCANA DI RSUD DR. SAIFUL ANWAR MALANG <i>Miftakhul Ulfa.....</i>	57-60
ANALISIS FAKTOR YANG MEMPENGARUHI KEMANDIRIAN PADA PASIEN CEDERA KEPALA YANG PERNAH DIRAWAT DI IGD RSUD DR. R. KOESMA TUBAN <i>Moh. Ubaidillah Faqih, Ahsan, Tina Handayani Nasution.....</i>	61-73
GAMBARAN PENGETAHUAN SAYUR ANAK USIA 5-12 TAHUN DI YAYASAN ELEOS INDONESIA DESA SUKODADI KECAMATAN WAGIR KABUPATEN MALANG <i>Ronasari Mahaji Putri, Susmini, Hari Sukamto Hadi.....</i>	74-80
STUDI FENOMENOLOGI: <i>POST TRAUMATIC GROWTH</i> PADA ORANG TUA ANAK PENDERITA KANKER <i>Zidni Nuris Yuhbaba, Indah Winarni, Retno Lestari.....</i>	81-95
PERBEDAAN KEBERHASILAN TERAPI FIBRINOLITIK PADA PENDERITA <i>ST-ELEVATION MYOCARDIAL INFARCTION (STEMI)</i> DENGAN DIABETES DAN TIDAK DIABETES BERDASARKAN PENURUNAN ST-ELEVASI <i>Ni Made Dewi W., Djanggan Sargowo, Tony Suharsono.....</i>	96-102

ANALISIS FAKTOR YANG MEMPENGARUHI KEMANDIRIAN PADA PASIEN CEDERA KEPALA YANG PERNAH DIRAWAT DI IGD RSUD DR. R. KOESMA TUBAN

Moh. Ubaidillah Faqih¹, Ahsan², Tina Handayani Nasution³

^{1,2,3}Program Studi Magister Keperawatan Fakultas Kedokteran Universitas Brawijaya

ABSTRAK

Cedera kepala akibat kecelakaan lalulintas merupakan penyebab utama disabilitas dan mortalitas. *Functional Independence Measure* (FIM) merupakan salah satu pengukuran kemandirian pasien cedera kepala. Beberapa faktor yang dicurigai adalah usia, mekanisme cedera, skor awal GCS, hipotensi, diameter pupil dan reaksi cahaya, CT scan, konsumsi alkohol, dan lama perawatan. Tujuan penelitian ini adalah mengetahui faktor yang mempengaruhi kemandirian pasien cedera kepala. Penelitian ini bersifat analitik observasional dengan menggunakan rancangan retrospektif terhadap 107 sampel rekam medis RSUD dr. R. Koesma Tuban dari periode Januari-April 2016. Teknik sampling yang digunakan adalah teknik *cluster random sampling* dengan kriteria inklusi dan eksklusi. Instrumen yang digunakan lembar checklist dan lembar FIM. Analisis menggunakan uji koefisien kontingensi dan regresilogistik. Hasil uji regresi logistik menunjukkan faktor yang mempengaruhi adalah GCS ($p=0,996$) dan Pupil ($p=0,077$). Persamaan yang didapat $y = 0,357 + 19,434$ (GCS) + 2,041 (Pupil). Hasil uji *Hosmer and Lameshow* menunjukkan kalibrasi yang baik ($p=1,000$), nilai AUC menunjukkan bahwa 93,6% persamaan regresi yang diperoleh mampu membedakan kemandirian pasien cedera kepala berdasarkan variabel GCS dan pupil, sisanya yaitu 6,4% dipengaruhi oleh faktor lain. Skor GCS yang rendah pada awal cedera berhubungan dengan prognosa yang buruk, sedangkan abnormalitas fungsi pupil, gangguan gerakan ekstraokular, pola-pola respons motorik yang abnormal seperti postur fleksor dan postur ekstensor, juga memprediksikan *outcome* yang buruk setelah cedera kepala. Kesimpulan dari penelitian ini adalah Skor awal GCS dan Pupil menjadi faktor yang dominan berpengaruh terhadap kemandirian. Oleh karena itu, perawat perlu meningkatkan manajemen pasien cedera kepala pada fase emergency dengan tidak mengabaikan pengukuran GCS dan Pupil.

Kata Kunci: Kemandirian, Cedera Kepala, *Functional Independence Measure* (FIM)

ABSTRACT

A head injury caused by traffic accidents are the main cause of disability and mortality. *Functional Independence Measure* (FIM) is one of independence measurement head injury patients. Several factors are suspected of is age, mechanism of injury, initial GCS score, hypotension, pupil diameter and the light reactions, CT scan, alcohol consumption, and duration of treatment. The purpose of this study was to determine the factors that affect the independence of head injury patients. The study was an observational analytic study using a retrospective design of the 107 samples of medical records dr. R. Koesma Tuban from the period of January to April 2016. The sampling technique used was cluster random sampling technique with the inclusion and exclusion criteria. Instruments used sheets and sheets FIM checklist, analysis using contingency coefficient test and logistic regression. Logistic regression analysis showed that factors affecting is GCS ($p = 0.996$) and Pupil ($p = 0.077$). The equation obtained $y = 0.357 + 19.434$ (GCS) + 2,041 (Pupil). Hosmer and Lameshow test results showed good calibration ($p = 1.000$), AUC value of 93.6% indicates that the regression equation obtained capable of distinguishing the independence of head injury patients based on variables GCS and pupils, the remaining 6.4% is influenced by other factors. GCS scores were low at the beginning of injury associated with poor prognosis, while the pupil function abnormalities, impaired extraocular movements, patterns of abnormal motor responses such as posture flexor and extensor posture, also predict poor outcome after head injury. The conclusion of this study is the initial GCS score and pupil is a dominant factor influence on independence. Therefore, nurses need to improve the management of head injury patients in the emergency phase by not ignoring the GCS and Pupil measurement.

Keywords: Independence, Head Injury, *Functional Independence Measure* (FIM)

Jurnal Ilmu Keperawatan Vol. 5 No. 1, Mei 2017: Korespondensi : Moh. Ubaidillah Faqih. Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Nahdaltul Ulama Tuban. Alamat : Jl. Letda Sucipto No. 211 Tuban 62319, Email: moh.ubaidillah.faqih@gmail.com

PENDAHULUAN

Kecelakaan lalu lintas dapat mengakibatkan berbagai cedera. Cedera yang paling banyak terjadi pada saat kecelakaan lalu lintas adalah cedera kepala. Cedera kepala akibat kecelakaan lalu lintas merupakan penyebab utama disabilitas dan mortalitas di negara berkembang. Keadaan ini umumnya terjadi pada pengemudi motor tanpa helm atau memakai helm yang kurang tepat dan yang tidak memenuhi standar (Wijayanti, 2012). 30-60% pasien cedera kepala dengan *Intra Cranial Pressure (ICP)* tidak terkontrol meninggal dan berbeda dengan penelitian besar lainnya dijumpai hasil *outcome* yang lebih baik dengan cacat sedang (Moulton & Pitts, 2005).

Wilayah Kabupaten Tuban dilewati jalur utama Pantura yang menghubungkan Surabaya Semarang Jakarta. Tingginya volume kendaraan dapat mengakibatkan timbulnya kemacetan dan dapat menimbulkan masalah lain seperti halnya kejadian kecelakaan lalu lintas. Jalur Pantura Wilayah Tuban yang meliputi ruas jalan Tuban Widang, Jl. Manunggal, Jl. Panglima Sudirman, Jl. RE. Martadinata dan Jl. Tuban Semarang memiliki masalah kejadian kecelakaan yang cenderung meningkat.

Berdasarkan data tahun 2009-2013, kejadian kecelakaan lalu lintas pada jalur Pantura yang melewati Wilayah Tuban cenderung mengalami peningkatan. Jumlah kecelakaan lalu lintas selama tahun 2009-2013 sebanyak 1.107 kejadian. Akibat dari kecelakaan yaitu korban meninggal dunia 208 jiwa, korban luka berat 249 dan korban luka ringan sebanyak 1.147 jiwa. Tahun 2012 memiliki jumlah kecelakaan lalu lintas

tertinggi yaitu sebanyak 348 atau 31,4% kejadian dengan rincian korban meninggal dunia 45 jiwa, korban luka berat 65 jiwa dan korban yang mengalami luka ringan sebanyak 411 jiwa. Secara garis besar, jumlah kecelakaan lalu lintas selama tahun 2009-2013 rata-rata mengalami peningkatan 17,03% per tahun (Rosyida, Daryono, & Prasetyo, 2015).

Menentukan prognosa pada penderita dengan cedera kepala terutama yang berat seringkali sulit, sedangkan sebuah prognosa yang akurat sangat penting untuk memberikan suatu *informed consent*. Hal ini disebabkan karena keterbatasan penilaian klinik awal, lamanya penyembuhan pada pasien cedera kepala, serta banyaknya faktor dan variabel yang mempengaruhinya (Hadi, 2014).

Beberapa faktor yang dicurigai adalah usia, mekanisme cedera, skor awal *Glasgow Coma Scale (GCS)*, hipotensi, diameter pupil dan reaksi cahaya, *computed tomography (CT) scan*, penggunaan alkohol dan obat-obat (Jiang, 2012). Faktor-faktor seperti usia, jenis kelamin, keparahan cedera, kematian di rumah sakit, jenis asuransi dan lokasi rumah sakit sebagai prediktor biaya rumah sakit dan lama perawatan untuk cedera (Gardner, Smith, Chany, Fernandez, & McKenzie, 2007). Penilaian *outcome* secara tepat diperoleh pada 3, 6 dan 12 bulan setelah cedera otak. Kondisi pasien yang membaik signifikan secara klinis terutama 6 bulan setelah cedera otak (Arnold, 2013).

Banyak macam skala pengukuran *outcome* dari cedera kepala, di antaranya *Glasgow Outcome Scale (GOS)*, *Barthel Index (BI)*, *Functional Independence Measure (FIM)* (Hadi, 2014). *Functional independence measure (FIM)* merupakan alat ukur yang digunakan untuk menilai ketergantungan

pasien. Alat ukur ini bisa dipakai secara umum oleh semua pihak, yaitu dokter, perawat, fisioterapis, pasien atau keluarga. Penilaiannya meliputi kemampuan fisik atau motorik termasuk fungsi vegetatif, dan kemampuan kognisi berupa komunikasi serta interaksi dengan orang di sekitarnya (Van Middendorp, et al., 2011). Tujuan penelitian ini adalah mengetahui faktor yang mempengaruhi kemandirian pada pasien cedera kepala yang pernah dirawat di IGD RSUD dr. R. Koesma Tuban.

METODE

Penelitian ini adalah studi yang bersifat analitik observasional dengan menggunakan rancangan retrospektif terhadap 107 sampel rekam medis RSUD dr. R. Koesma Tuban dari periode Januari-April 2016 yang kemudian dilakukan kunjungan rumah untuk menilai kemandirian berdasarkan *Functional Independence Measure* (FIM). Teknik sampling yang digunakan adalah teknik *cluster random sampling*.

Kriteria inklusi dalam penelitian ini adalah: 1) Pasien masih hidup, 2) Pasien dengan gangguan imobilisasi, 3) Pasien yang ≤ 6 bulan, 3) Pasien yang berdomisili di Kabupaten Tuban, 4) Pasien bersedia menjadi responden. Sedangkan kriteria inklusi penelitian ini adalah rekam medis pasien cedera kepala dengan rujukan > 48 jam dari kejadian cederadan pasien cedera kepala disertai gangguan lainnya.

Instrumen yang akan digunakan lembar pengumpulan dasar, *checklist* dan lembar FIM. Analisis bivariat menggunakan uji koefisien kontingensi, sedangkan analisis multivariat menggunakan uji regresi logistik.

HASIL PENELITIAN

Berdasarkan data IGD RSUD dr. R. Koesma Tuban angka kejadian trauma dan kegawat daruratan akibat kecelakaan di Daerah Pantai Utara (Pantura) meningkat sebesar 5% dari Tahun 2014 dan pada Bulan Januari sampai dengan April 2016, kunjungan pasien karena cedera kepala secara umum berjumlah 175 (100%) kasus; kasus yang terbanyak karena kecelakaan lalu lintas berjumlah 86 (55,8%) kasus dan responden yang berdomisili di Kabupaten Tuban berjumlah 146 (83,4%) yang selanjutnya menjadi populasi dalam penelitian ini.

Tabel 1 Distribusi Frekuensi Karakteristik Responden

Karakteristik	n	%
JenisKelamin		
Laki-laki	59	55,1
Perempuan	48	44,9
Usia		
1-4 tahun	1	0,9
5-14 tahun	17	15,9
15-24 tahun	26	24,3
25-44 tahun	29	27,1
45-59 tahun	21	19,6
>59 tahun	13	12,1
CederaKepala		
Ringan	78	72,9
Berat	29	27,1
Total	107	100

Sumber: Data Primer (2016)

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Mei sampai Juli 2016 di RSUD dr. R. Koesma Tuban untuk mengumpulkan data awal tentang usia, mekanisme cedera, hipotensi, GCS, keadaan keadaaan pupil, hasil pemeriksaan *CTscan*, konsumsi alkohol, lama hari rawat di Rumah Sakit dari Rekam Medis dan untuk menetapkan populasi cedera

kepala yang pernah dirawat di IGD sebanyak 146 responden. Penyajian hasil penelitian dianalisis berdasarkan analisis univariat, analisis bivariat dan analisis multivariat.

Berdasarkan tabel 1, dapat diketahui bahwa jumlah responden yang mengalami cedera kepala dan yang pernah dirawat di IGD RSUD dr. R. Koesma Tuban, terbanyak adalah laki-laki dengan jumlah 59 (55,1%) responden, usia 15-24 tahun dengan jumlah 29 (27,1%) responden dan cedera kepala ringan dengan jumlah 78 (72,9%) responden.

Tabel 2 Hasil Analisa Bivariat Koefisien Kontingensi

Variabel	n	r	p
Usia	107	0,101	0,953
Cedera	107	0,117	0,223
Hipotensi	107	0,032	0,744
GCS	107	0,423	0,000
Pupil	107	0,360	0,000
CTscan	107	0,066	0,492
Alkohol	107	0,130	0,174
Lama Rawat	107	0,351	0,000

Sumber: Data Primer (2016)

Berdasarkan tabel 2, dapat diketahui bahwa variabel yang tidak berhubungan dengan FIM adalah Usia ($p=0,953$), mekanisme cedera ($p=0,223$), Hipotensi ($0,744$), Pemeriksaan CT scan ($p=0,492$), Konsumsi alkohol ($p=0,174$). Sedangkan variabel yang berhubungan adalah GCS ($p<0,001$), Diameter pupil ($p<0,001$), dan Lama perawatan di Rumah Sakit ($p<0,001$).

Berdasarkan Tabel 3, dapat diketahui bahwa variabel yang berpengaruh terhadap

kemandirian pasien cedera kepala adalah GCS ($p=0,996$) dan Pupil ($p=0,077$). Kekuatan hubungan dari yang terbesar ke yang terkecil adalah GCS (OR=275390993,19) dan Pupil (OR=7,70).

Tabel 3 Hasil Analisa Multivariat Regresi Logistik

	Variabel	Koefisien	P	OR
Step 1	GCS Ringan	18,454	0,996	103401604,41
	Pupil Isokor	1,435	0,227	4,20
	Lama Rawat<3	16,437	0,997	13751925,87
	Konstanta	0,357	0,469	1,429
Step 2	GCS Ringan	19,434	0,996	275390993,19
	Pupil Isokor	2,041	0,077	7,70
	Konstanta	0,357	0,469	1,429

Sumber: Data Primer (2016)

Untuk menilai probabilitas kemandirian pasien cedera kepala dalam penelitian ini, dihitung menggunakan rumus persamaan:

$$y = \text{konstanta} + a_1x_1 + a_2x_2 + \dots + a_ix_i$$

dan

$$p = 1/(1+e^{-y})$$

Keterangan:

a = nilai koefisien tiap variabel

x = nilai variabel bebas

p = probabilitas

e = bilangan natural = 2,7

Categorical dependent variable coding:

GCS : 1 "Ringan"; 0 "Berat"

Pupil : 1 "Isokor"; 0 "Anisokor"

Lama rawat : 1 "<3"; 0 ">3"

dengan demikian, probabilitas responden untuk mandiri apabila pengukuran GCS awal

menunjukkan hasil yang ringan dan pupil isokor adalah 100%. Sedangkan apabila pasien cedera kepala dengan GCS berat dan pupil anisokor, maka probabilitas pasien tersebut untuk menjadi mandiri adalah 58,8%.

Tabel 4. Hasil Uji Hosmer and Lameshow

Chi-square	df	Sig
0,000	3	1,000
0,000	2	1,000

Berdasarkan hasil uji *Hosmer and Lameshow* pada tabel 4, persamaan $y = 0,357 + 19,434 (GCS) + 2,041 (Pupil)$ memiliki kualitas persamaan yang menunjukkan kalibrasi yang baik dengan nilai signifikansi yang didapatkan (1,000), dimana lebih dari 0,05. Hal ini menunjukkan bahwa uji *Hosmer and Lameshow* dipenuhi, maka model persamaan yang didapatkan melalui hasil perkalian antara nilai regresi (19,434) dengan faktor GCS yang bernilai 1 apabila GCS ringan dan bernilai 0 apabila GCS berat, ditambah dengan hasil perkalian nilai regresi (2,041) dengan faktor pupil yang bernilai 1 apabila pupil isokor dan bernilai 0 apabila anisokor ditambah dengan nilai konstanta sebesar 0,357 dinilai dapat memprediksi kemandirian pasien cedera kepala.

Tabel 5. Hasil Uji Kurva ROC

Area	Std. Error ^a	Asymp Sig. ^b	Asymptotic 95% Confidence interval	
			Lower Bound	Upper Bound
0,936	0,029	0,000	0,871	0,983

Berdasarkan tabel 5, maka didapatkan nilai *Area Under Curve* (AUC) sebesar 93,6% yang berarti bahwa nilai diskriminan dari model persamaan ini sangat kuat. Hal ini menunjukkan bahwa 93,6% persamaan

regresi yang diperoleh mampu membedakan kemandirian pasien cedera kepala berdasarkan variabel GCS dan pupil, sisanya yaitu 6,4% dipengaruhi oleh faktor lain yang tidak diteliti dalam penelitian ini.

PEMBAHASAN

Hubungan Usia dengan Kemandirian

Berdasarkan tabel 2, dapat diketahui bahwa variabel usia ($p=0,953$) tidak mempunyai hubungan terhadap kemandirian pasien cedera kepala. Hal ini disebabkan karena penyebaran kategori FIM baik yang tergantung maupun mandiri merata diseluruh kelompok usia yang artinya semua golongan usia tidak mempunyai ketergantungan komplet.

Berbeda hal dengan pernyataan Sastrodiningrat (2006) bahwa usia adalah faktor yang kuat dalam mempengaruhi prognosa, pada umumnya diketahui anak-anak lebih baik daripada orang tua berusia lanjut. Pengaruh yang bermakna dari usia bukan karena adanya komplikasi sistemik atau hematoma intraserebral tetapi pertambahan usia. Meningkatnya usia adalah faktor independen di dalam prognosa; terjadi peningkatan *outcome* buruk yang bermakna pada usia >60 tahun (Sastrodiningrat, 2006).

Tampak adanya korelasi negatif antara usiayang bertambah dan penyembuhan pada cederakepala berat. Dalam penyelidikan terhadap 1000 penderita yang dibagi dalam masa 5 tahun penelitian kelompok (*cohort studies*), ditemukan bahwa mortalitas dan morbiditas berat meningkat secara *linier*. Pada usia diatas 60 tahun *outcome* buruk

adalah 87% sedangkan pada usia diantara 40-60 tahun *outcome* buruk 56%. Angka mortalitas 22% untuk penderita cedera kepala berat di bawah umur 21 tahun dan 57% untuk usia di atas 65 tahun. Penderita cedera kepala berat diatas umur 65 tahun akan mempunyai angka mortalitas dua kali lebih besar ketimbang penderita yang berumur di bawah 65 tahun (Sastrodiningrat, 2006).

Hubungan Mekanisme Cedera dengan Kemandirian

Berdasarkan tabel 2, dapat diketahui bahwa variabel mekanisme cedera ($p=0,223$) tidak mempunyai hubungan terhadap Kemandirian pasien cedera kepala. Hal ini disebabkan karena penyebaran kategori FIM baik yang tergantung maupun mandiri merata diseluruh kelompok mekanisme yang artinya bahwa disemua mekanisme cedera kesempatan untuk mandiri sangatlah besar.

Berbeda dengan pendapat tentang mekanisme dari cedera kepala mempunyai beberapa pengaruh terhadap prognosis; penderita yang mengalami cedera pada kecelakaan kendaraan bermotor kecepatan tinggi cenderung untuk menderita DAI dengan prognosa yang relatif baik. Dalam beberapa studi, hanya 17% penderita cedera kepala berat karena kecelakaan kendaraan bermotor mempunyai hematoma yang harus dioperasi dan diantara penderita yang tanpa hematoma, 53% sembuh secara fungsional dan 35% meninggal. Berbeda dengan penderita yang cedera karena jatuh, tabrakan sepeda motor dengan pejalan kaki atau cedera lain lebih sering mendapatkan kontusio dan ekstra-aksial hematoma dengan *outcome* yang lebih buruk. Penderita dengan DAI cenderung lebih muda daripada

penderita dengan cedera otak lokal dan hematoma intrakranial dan sedikit kecenderungannya untuk memperoleh peningkatan tekanan intracranial (Sastrodiningrat, 2006).

Hubungan Hipotensi dengan Kemandirian

Berdasarkan tabel 2, dapat diketahui bahwa variabel hipotensi ($p=0,744$) tidak mempunyai hubungan terhadap kemandirian pasiencederakepala. Hal ini disebabkan karena penyebaran kategori FIM baik yang tergantung maupun mandiri merata diseluruh kelompok hipotensi yang artinya semua keadaan hipotensi ataupun tidak memungkinkan untuk mandiri sangat besar. Selain itu keadaan hipotensi yang dialami bisa saja karena faktor lain karena mengingat hasil pengukuran GCS dan CTscan yang tergolong dalam batas normal.

Berbeda dengan pernyataan Bowers (1980), yang menjelaskan bahwa nilai tekanan darah sistolik awal pada pasien cedera kepala, dianggap sebagai faktor prediktor kuat terhadap prognosis *outcome*. Terdapatnya cedera sistemik ganda terutama yang berhubungan dengan hipoksia sistemik dan hipotensi (tekanan sistolik <90 mmHg), memperburuk prognosis penyembuhan (Bowers, 1980).

Hipotensi yang ditemukan mulai dari awal cedera sampai selama perawatan penderita merupakan faktor yang menentukan *outcome* penderita cedera kepala berat, dan merupakan satu-satunya faktor penentu yang dapat dikoreksi dengan medikamentosa. Adanya satu episode hipotensi dapat menggandakan angka mortalitas dan meningkatkan morbiditas; koreksi terhadap hipotensi terbukti akan

menurunkan morbiditas dan mortalitas. Hipoksia sistemik sering terdapat pada penderita dengan cedera kepala berat dan mempunyai pengaruh terhadap prognosa. Katsurada dkk melaporkan bahwa diantara penderita cedera kepala berat dalam keadaan koma, 43% mendapat hipoksia arterial dibawah 70 mmHg, 51% mempunyai perbedaan oksigen alveolar-arterial lebih dari 30%; 14% mendapat hiperkarbia lebih dari 45 mmHg. Miller dkk mendapatkan bahwa 30% dari penderita ada awalnya sudah menderita hipoksia. Hipoksia sistemik dapat terjadi karena apnea yang tiba-tiba atau karena pola pernafasan abnormal lainnya, hipoventilasi karena cedera sumsum tulang belakang atau obstruksi jalan nafas karena cedera kepala atau cedera leher, juga karena cedera langsung pada dinding dada atau paru, atau oleh emboli lemak di sirkulasi pulmonal karena fraktur tulang panjang. Sangat sulit untuk menjelaskan efek hipoksia sistemik pada manusia, tetapi tampaknya juga memegang peranan di dalam memperburuk prognosa (Sastrodiningrat, 2006).

Hubungan GCS dengan Kemandirian

Berdasarkan tabel 2, dapat diketahui bahwa variabel GCS ($p < 0,001$) mempunyai hubungan terhadap Kemandirian pasien cedera kepala, dengan korelasi sedang ($r = 0,432$), dan arah korelasi positif yang berarti semakin berat GCS maka kemandirian semakin tinggi (tergantung). Hal ini disebabkan karena terdapat perbedaan jumlah GCS ringan yang lebih tinggi dengan kemandirian dengan kategori mandiri yang lebih dominan, yang berarti variasi data yang beragam.

Menurut Udekwu et al., nilai *GCS* sebelum resusitasi berhubungan dengan angka kematian dan *outcome* fungsional pada pasien cedera kepala, tapi keterbatasan karakteristik yang melekat harus disesuaikan dengan kondisi prognosis klinis di setiap pasien dengan prediksi *outcome* di berbagai group populasi. Skor *GCS* sebagai indikator spesifik pada cedera kepala sering dikaburkan oleh beragam hal seperti kesenjangan suplai dan kebutuhan oksigen seperti disebabkan oleh keadaan anemia, hipotensi, atau hipoksia. Juga diakibatkan efek depresi susunan saraf pusat akibat obat-obatan (Udekwu, Kromhout-Schiro, Vaslef, Baker, & Oller, 2004).

Glasgow coma scale (GCS) merupakan tolok ukur klinis yang digunakan untuk menilai beratnya cedera pada cedera kepala berat. *Glasgow coma scale* seharusnya telah diperiksa pada penderita pada awal cedera terutama sebelum mendapat obat-obat paralitik dan sebelum intubasi; skor ini disebut skor awal *GCS*. Derajat kesadaran tampaknya mempunyai pengaruh yang kuat terhadap kesempatan hidup dan penyembuhan. *Glasgow coma scale* juga merupakan faktor prediksi yang kuat dalam menentukan prognosis, suatu skor *GCS* yang rendah pada awal cedera berhubungan dengan prognosis yang buruk (Arifin & Henky, 2012).

Menurut Sastrodiningrat (2006), melaporkan bahwa 82% dari penderita dengan skor *GCS* 11 atau lebih, dalam waktu 24 jam setelah cedera mempunyai *good outcome* atau *moderately disabled* dan hanya 12% yang meninggal atau mendapat *severedisability*. *Outcome* secara progresif akan menurun kalau skor awal *GCS*

menurun. Di antara penderita dengan skor awal *GCS* 3 atau 4 dalam 24 jam pertama setelah cedera hanya 7% yang mendapat *good outcome* atau *moderate disability*. Diantara penderita dengan skor *GCS* 3 pada waktu masuk dirawat, 87% akan meninggal. Kehilangan kesadaran yang lama, dalam banyak hal tidak prediktif terhadap *outcome* yang buruk.

Hubungan Reflek Pupil dengan Kemandirian

Berdasarkan tabel 2, dapat diketahui bahwa variabel kondisi pupil ($p < 0,001$) mempunyai hubungan terhadap Kemandirian pasien cedera kepala, dengan korelasi lemah ($r = 0,360$), dan arah korelasi positif yang berarti semakin buruk kondisi pupil maka kemandirian semakin tinggi (tergantung). Hal ini disebabkan karena terdapat perbedaan jumlah pupil isokor yang lebih tinggi dengan kemandirian dengan kategori mandiri yang lebih dominan, yang berarti variasi data yang beragam.

Reflek pupil terhadap cahaya merupakan pengukuran secara tidak langsung terhadap adanya herniasi dan cedera *brainstem*. Secara umum, dilatasi dan fiksasi dari satu sisi pupil menandakan adanya herniasi, dimana gambaran dilatasi dan terfiksasinya kedua pupil dijumpai pada cedera *brainstem* yang *irreversible*. Keterbatasan penilaian prognosis terjadi pada pupil yang mengalami dilatasi dan terfiksasi akibat trauma langsung ke bola mata tanpa mencederai saraf ketiga intrakranial atau disertai cedera *brainstem*. Penelitian klinis untuk mengamati prognosis terhadap reflek cahaya pupil telah dilakukan dalam berbagai metodologi. Sebagian penelitian tersebut meneliti ukuran dan

reaksi pupil terhadap cahaya. Sebagian penelitian tersebut hanya mencatat ada tidaknya dilatasi tanpa memandangi ukuran pupil (Arifin & Henky, 2012).

Dengan demikian, gangguan gerakan ekstraokular dan refleksi pupil yang negatif juga berhubungan dengan prognosis buruk. Diameter pupil dan reaksi pupil terhadap cahaya adalah dua parameter yang banyak diselidiki dan dapat menentukan prognosis. Di dalam mengevaluasi pupil, trauma orbita langsung harus disingkirkan dan hipotensi telah diatasi sebelum mengevaluasi pupil, dan pemeriksaan ulang harus sering dilakukan setelah evakuasi hematoma intraserebral (Gufron, 2013).

Hubungan Pemeriksaan CTscan dengan Kemandirian

Berdasarkan tabel 2, dapat diketahui bahwa variabel pemeriksaan *CTscan* ($p = 0,492$) tidak mempunyai hubungan terhadap kemandirian pasien cedera kepala. Hal ini disebabkan karena penyebaran kategori FIM baik yang tergantung maupun mandiri merata diseluruh kelompok hasil pemeriksaan *CTscan* yang artinya semua keadaan *CTscan* ataupun tidak memungkinkan untuk mandiri sangat besar, yang berarti variasi data kecil.

Berbeda dengan pernyataan bahwa penemuan awal pada *CT Scan* penting dalam memperkirakan prognosis cedera kepala. Suatu *CT scan* yang normal pada waktu masuk dirawat pada penderita cedera kepala berat berhubungan dengan mortalitas yang lebih rendah dan penyembuhan fungsional yang lebih baik bila dibandingkan dengan penderita yang mempunyai *CT Scan* abnormal,

walaupun pada penderita dengan skor *GCS* awal 3 atau 4 (Sister, 2014). Sastrodiningrat (2006), melaporkan di antara 95 penderita cedera kepala berat, 39% mempunyai *CT scan* normal; 79% dari penderita ini mencapai penyembuhan yang baik, hanya 7% yang mengalami cacat berat (Arifin & Henky, 2012).

Terdapatnya hematoma intraserebral yang harus dioperasi berhubungan dengan prognosis yang lebih buruk sama halnya bila sistem basal tidak tampak atau adanya kompresi terhadap sistem basal. Lesi massa terutama hematoma subdural dan hematoma intraserebral berhubungan dengan meningkatnya mortalitas dan menurunnya kemungkinan penyembuhan fungsional. Demikian juga halnya didapat 26%-53% *tSAH* pada penderita dengan cedera kepala berat dan kebanyakan berlokasi pada konveksitas otak. Dengan adanya *tSAH*, angka mortalitas akan meningkat dua kali lipat; *tSAH* di dalam sisterna basal menyebabkan *unfavorable outcome* pada 70% dari penderita. *tSAH* adalah faktor independen yang bermakna di dalam menentukan prognosis (Sastrodiningrat, 2006).

Hubungan Konsumsi Alkohol dengan Kemandirian

Berdasarkan hasil penelitian, dapat diketahui bahwa variabel konsumsi alkohol ($p=0,174$) tidak mempunyai hubungan terhadap kemandirian pasien cedera kepala. Hal ini disebabkan karena penyebaran kategori FIM baik yang tergantung maupun mandiri merata diseluruh kelompok konsumsi alkohol yang artinya semua keadaan konsumsi alkohol ataupun tidak memungkinkan untuk mandiri sangat besar, yang berarti variasi data kecil.

Berbeda dengan pernyataan bahwa kadar alkohol yang tinggi pada saat terjadinya cedera kepala berat berhubungan dengan skor *GCS* awal yang rendah dan memperburuk *neuropsychologic outcome* dibandingkan dengan penderita tanpa alkohol pada saat terjadinya cedera. Keadaan ini menunjukkan adanya efek adiksi dari obat-obat terhadap *neuropsychologic outcome* (Sastrodiningrat, 2006). Hal ini disebabkan karena pasien yang mengalami cedera kepala tidak disertai gangguan kesadaran, mengalami penurunan kesadaran sesaat setelah cedera kepala dan pada saat diperiksa sudah sadar kembali, kesadaran *disoriented* atau *not obey command*, tanpa defisit fokal serebral yang biasa ditemukan pada pasien dengan intoksikasi alkohol.

Majoritas pasien yang datang ke UGD dengan cedera kepala berada pada kategori ringan. Pasien dalam keadaan bangun saat diperiksa dokter namun mungkin amnestik atas kejadian sekitar saat cedera. Mungkin terdapat riwayat kehilangan kesadaran sebentar yang mungkin dikacaukan oleh alkohol atau intoksikans lain. 3% pasien secara tidak disangka memburuk dan gawat neurologis bila kelainan status mentalnya tidak segera diketahui (Safrizal, Saanin, & Bachtiar, 2013).

Hubungan Lama Rawat dengan Kemandirian

Berdasarkan hasil penelitian, dapat diketahui bahwa variabel lama rawat ($p<0,001$) mempunyai hubungan terhadap kemandirian pasien cedera kepala, dengan korelasi lemah ($r=0,351$), dan arah korelasi positif yang berarti semakin lama hari rawat

di Rumah Sakit maka kemandirian semakin tinggi (tergantung). Hal ini disebabkan karena terdapat perbedaan jumlah lama rawat <3 hari yang lebih tinggi dengan kemandirian dengan kategori mandiri yang lebih dominan, yang berarti variasi data yang beragam.

Length of Stay adalah lama perawatan yang diberikan kepada pasien oleh suatu tempat pelayanan kesehatan. Lama perawatan pasien di rumah sakit tentunya dipengaruhi oleh banyak faktor, salah satunya adalah manajemen awal pasien yang baik dan tepat akan menentukan *outcome*. Penelitian mengenai *outcome* dari cedera kepala menunjukkan bahwa GCS akan meningkatkan angka morbiditas dan mortalitas yang akan mempengaruhi *Length of Stay* pasien di rumah sakit (Sastrodiningrat, 2006)

Setiap tahun sebanyak 200.000 kejadian cederakepala membutuhkan perawatan di rumah sakit dimana 1,74 juta orang pasien dengan cedera 280 kepala sedang mengalami kecacatan sementaraminimal 1 hari. Lama perawatan pasiencedera kepala di IGD berbeda-beda tergantungpada keparahan cedera pasien (Bethel, 2012). Pasien cedera kepala ringan selama 3 hari dengan lama perawatan minimum 1 hari dan maksimum 7 hari dan faktor yang paling berpengaruh dalam memprediksi lama perawatan pasien cedera kepala adalah GCS (Sipayung & Syapitri, 2015).

Faktor yang Dominan Terhadap Kemandirian

Berdasarkan tabel 3, dapat diketahui bahwa variabel yang berpengaruh terhadap

kemandirian pasien cedera kepalaadalah GCS ($p=0,996$) dan Pupil ($p=0,077$). Kekuatan hubungan dari yang terbesar ke yang terkecil adalah GCS ($OR=275390993,19$) dan Pupil ($OR=7,70$). Probabilitas responden untuk mandiri adalah 100%. Dengan kualitas persamaan yang diperoleh mempunyai kalibrasi yang baik yaitu $p=1,000$ pada hasil *Hosmerand Lameshow*, sedangkan nilai diskriminasi adalah 93,6% dengan intepretasi secara statistic adalah sangat kuat.

Derajat kesadaran tampaknya mempunyai pengaruh yang kuat terhadap kesempatan hidup dan penyembuhan. GCS juga merupakan faktor prediksi yang kuat dalam menentukan prognosa, suatu skor GCS yang rendah pada awal cedera berhubungan dengan prognosa yang buruk. Jennet dkk., melaporkan bahwa 82% dari penderita dengan skor GCS 11 atau lebih, dalam waktu 24 jam setelah cedera mempunyai *good outcome* atau *moderately disabled* dan hanya 12% yang meninggal atau mendapat *severe disability*. *Outcome* secara progresif akan menurun kalau skor awal GCS menurun. Diantara penderita-penderita dengan skor awal GCS 3 atau 4 dalam 24 jam pertama setelah cedera hanya 7% yang mendapat *good outcome* atau *moderate disability*. Diantara penderita dengan skor GCS 3 pada waktu masuk dirawat, 87% akan meninggal (Sastrodiningrat, 2006).

Terdapat beberapa kontroversi didalam saat menentukan GCS. Penentuan skor GCS sesudah resusitasi kardiopulmonal, dapat mengurangi nilai prediksi GCS. Pada beberapa penderita, skor mata dan skor verbal sulit ditentukan pada mata yang bengkak dan tindakan intubasi endotrakeal.

Skor motorik dapat menjadi prediksi yang kuat; penderita dengan skor motorik 1 (bilateral flaksid) mempunyai mortalitas 90%. Adanya skor motorik yang rendah pada awal cedera dan usia diatas 60 tahun merupakan kombinasi yang mematikan (Kelly, Kordistani, & Martin, 1996).

Kehilangan kesadaran yang lama, dalam banyak hal tidak prediktif terhadap outcome yang buruk. Groswasser dan Sazbon melakukan tinjauan penyembuhan fungsional dari 134 penderita dengan gangguan kesadaran selama 30 hari. Hampir separuhnya mempunyai ketergantungan total didalam aktifitas kehidupan sehari-hari, dan 20% yang lain mempunyai ketergantungan terbatas. Biasanya penderita yang sembuh adalah pada usia dibawah 30 tahun dengan fungsi batang otak yang baik (Groswasser & Sazbon, 1990).

Abnormalitas fungsi pupil, gangguan gerakan ekstraokular, pola-pola respons motorik yang abnormal seperti postur fleksor dan postur ekstensor, semuanya memprediksikan *outcome* yang buruk setelah cedera kepala berat (NINDS, 2015). Sastrodiningrat (2006) menyatakan bahwa anisokor, refleks pupil yang tidak teratur atau pupil yang tidak bereaksi terhadap rangsang cahaya biasanya disebabkan karena kompresi terhadap saraf otak ketiga atau terdapat cedera pada batang otak bagian atas, biasanya karena herniasi transtentorial. Dalam suatu tinjauan terhadap 153 penderita dewasa dengan herniasi transtentorial, hanya 18% yang mempunyai penyembuhan yang baik. Diantara penderita dengan anisokori pada waktu masuk dirawat dengan batang otak yang tidak cedera, 27%

mencapai penyembuhan yang baik, akan tetapi bila ditemukan pupil yang tidak bergerak dan berdilatasi bilateral, secara bermakna ditemukan hanya 3.5% yang sembuh. Penderita dengan pupil yang anisokor yang mendapat penyembuhan baik cenderung berumur lebih muda, dan refleks-refleks batang otak bagian atas yang tidak terganggu. 10 dari 40 (25%) penderita dengan satu pupil berdilatasi ipsilateral terhadap suatu perdarahan subdural (PSD) mencapai penyembuhan fungsional. Seelig dkk melaporkan hanya 6 dari 61 (10%) penderita dengan dilatasi pupil bilateral yang mencapai penyembuhan fungsional (NINDS, 2015).

KESIMPULAN

Dari hasil penelitian yang didapat, maka dapat disimpulkan bahwa variabel yang tidak berhubungan dengan kemandirian pasien cedera kepala pada pasien cedera kepala yang pernah dirawat di IGD RSUD dr. R. Koesma Tuban adalah usia, mekanisme cedera, hipotensi, pemeriksaan *CT Scan*, konsumsi alkohol, sedangkan faktor yang berpengaruh adalah Skor GCS awal dan Reflek Pupil.

Berdasarkan hal tersebut, maka saran yang dapat diberikan: 1) Perawat menggunakan hasil penelitian ini sebagai bahan pembuatan media informasi tentang pentingnya pengukuran GCS dan pemeriksaan reflek pupil yang dapat digunakan oleh perawat IGD sebagai upaya peningkatan manajemen pasien cedera kepala pada fase *emergency*; 2) Peneliti selanjutnya menggunakan hasil penelitian ini sebagai landasan atau bahan kajian untuk

mengembangkan penelitian dalam ruang lingkup kasus cedera kepala dengan memperhitungkan faktor-faktor lain yang tidak diteliti dalam penelitian ini seperti

derajat keparahan cedera kepala, lokasi cedera kepala, dan perawatan selama di rumah sehingga hasil yang diperoleh akan lebih akurat.

DAFTAR PUSTAKA

- Alligood. (2014). *Nursing theorists and their work, 8th Edition*. Mosby Elsevier, Inc.: St. Louis.
- Arifin, M., & Henky, J. (2012). Analisis nilai functional independence measure penderita cedera servikal dengan perawatan konservatif. *Makara, Kesehatan, Vol. 16, No. 1, Juni 2012*, 17-22.
- Arnold, C. D. (2013). *Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Outcome Pasien Pasca Operasi Hematoma Epidural (EDH)*. Padang: Fakultas Kedokteran Universitas Andalas.
- Bethel. (2012). Emergency Care of Children and Adults With Head Injury. *Nursing Standard. (43)*, 49-56.
- Blumbergs, P. (2011). *Neuropathology of traumatic brain injury. in: Winn HR, ed. Youmans Neurological Surgery, 6th ed. Vol 4*. Philadelphia: Elsevier Saunders.
- Canadian Partnership for Stroke Recovery. (2016). *Functional Independence Measure (FIM) Evaluation Summary*. Retrieved from <http://www.stroking.ca>
- Gardner, Smith, Chany, Fernandez, & McKenzie. (2007). Factors associated with hospital length of stay and hospital charges of motor vehicle crash related hospitalizations among children in the United States. *Arch Pediatr Adolesc Med 2007, 161(9)*, 889-895.
- Groswasser, Z., & Sazbon, L. (1990). Outcome in 134 patients with prolonged post traumatic unawareness. Part 2 : Functional outcome of 72 patients recovering consciousness. *J. Neurosurg, 72* : 81-4.
- Gufron, A. (2013). *Hubungan gambaran hasil CT scan dengan nilai glasgow coma scale pada pasien cedera kepala*. Yogyakarta: Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
- Hadi, J. (2014). *Pengaruh koagulopati terhadap glasgow outcome scale penderita cedera kepala berat yang tidak mempunyai indikasi operasi*. Padang: Universitas Andalas.
- Jiang, J. (2012). Head trauma in China. *Injury, Int. J.Care Injured 44 (2013)* , 1453-1457.
- Kelly, D., Kordistani, R., & Martin, N. (1996). Hyperemia following traumatic brain injury. Relationship to intracranial hypertension and outcome. *J Neurosurg, 85* : 762 - 71.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2015). *Report Kunjungan RS*. Retrieved from <http://sirs.buk.depkes.go.id/>
- Kementerian Perhubungan Republik Indonesia. (2015). *Perhubungan darat dalam angka 2014*. Jakarta: Kementerian Perhubungan Republik Indonesia.
- NINDS. (2015). *Traumatic Brain Injury*. Maryland: NIH Publication No. 16-158.
- Putri, R. (2013). *Analisis praktik klinik keperawatan kesehatan masyarakat*

- perkotaan pada*. Jakarta: Universitas Indonesia.
- Rosyida, S. N., Daryono, & Prasetyo, K. (2015). Kajian Kecelakaan Lalu Lintas Di Jalan Arteri Pada Jalur Pantura Wilayah Tuban. *Swara Bhumi Vol 1, No 1, (2015)*.
- Safrizal, Saanin, S., & Bachtiar. (2013). *Hubungan nilai oxygen delivery dengan outcome rawatan pasien cedera kepala sedang*. Padang: Universitas Andalas.
- Sastrodiningrat, A. G. (2006). Memahami Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Prognosa Cedera Kepala Berat. *Suplemen Majalah Kedokteran Nusantara Volume 39 No. 3 September 2006*.
- Sipayung, N. P., & Syapitri, H. (2015). GCS sebagai prediktor length of stay pasien CKR di RSUD Pringadi Medan. *INJEC Vol 2 No 2 Okt 2015.indd*.
- Sister, F. (2014). Gambaran Kadar Natrium Dan Kalium Penderita Kontusio Serebri Di Instalasi Gawat Darurat Rumah Sakit Umum Pusat Haji Adam Malik Tahun 2012. Sumatra Utara: Universitas Sumatra Utara.
- Udekwi, P., Kromhout-Schiro, S., Vaslef, S., Baker, C., & Oller, D. (2004). Glasgow coma scale score, mortality, and functional outcome in head-injured patients. *J Trauma*, 56: 1084-1089. doi:10.1097/01.TA.0000124283.02605.A5.
- Van Middendorp, J., Hosman, A., Donders, A., Pouw, M., Ditunno, J., & Curt, A. (2011). A clinical prediction rule for ambulation outcomes after traumatic spinal cord injury: a longitudinal cohort study. *The Lancet*, 377(9770), 1004-1010.
- WHO. (2015, Oktober). *Road traffic injuries. Switzerland*. Retrieved from <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs358/en/>
- Wijayanti. (2012). *Asuhan keperawatan pada Tn. S dengan gangguan sistem persyarafan: cedera kepala post kraniotomi hari ke-2 di Ruang Sofa Rumah Sakit PKU Muhammadiyah*. Surakarta: Universitas Muhammadiyah Surakarta.