

**HUBUNGAN PENGGUNAAN HELM DENGAN DERAJAT CEDERA
KEPALA AKIBAT KECELAKAAN LALU LINTAS DARAT
DI RSUP. PROF. DR. R. D. KANDOU MANADO DAN
RS. BHAYANGKARA TK. III MANADO**

**Mulyadi
Gresty Maria Masi**

**Program Studi Ilmu Keperawatan Fakultas Kedokteran
Universitas Sam Ratulangi
Email: moel.emg78@yahoo.com**

Abstract: *Head injury is a traumatic disruption of brain function with or without bleeding in the brain substance interstiil without being followed by the dissolution of the continuity of the brain. Helmets worn to protect the head of motorcycle users in order to avoid a collision with the road in the fall or slip. Helmets are intended to reduce the risk of severe head and brain injuries by reducing the influence of the force of the collision the head. The purpose of research for the use of helmets relationship with the degree of head injuries caused by traffic accidents ashore in the department of Prof. Dr. R. D. Kandou RS Bhayangkara TK.III Manado Manado. The study design using analytic observational with cross sectional approach. The sampling technique is calculated by the formula Lemeshow for cross-sectional study using the proportion of head injuries in North Sulawesi of 10% was obtained 139 respondents. The research instrument used questionnaire. The data were analyzed using the Spearman test at 95% significance level ($\alpha < 0.05$). The results were obtained value of $P = 0.017$. Conclusion There Helmet Usage Relationships With Head Injuries Degrees Traffic Accident In the Army Hospital. Prof. Dr. R. D. Kandou Manado and RS. Bhayangkara TK.III Manado.*

Keywords: *Head Injuries, Helm*

Abstrak: Cedera kepala adalah suatu gangguan traumatic dari fungsi otak yang disertai atau tanpa disertai perdarahan *interstiil* dalam substansi otak tanpa diikuti terputusnya kontinuitas otak. Helm dikenakan untuk melindungi kepala pengguna sepeda motor agar terhindar dari benturan dengan jalan saat terjatuh atau selip. Helm dimaksudkan untuk mengurangi risiko berat cedera kepala dan otak dengan cara mengurangi pengaruh gaya tumbukan yang mengenai kepala. **Tujuan penelitian** untuk hubungan penggunaan helm dengan derajat cedera kepala akibat kecelakaan lalu lintas darat di RSUP Prof. Dr. R. D. Kandou Manado RS Bhayangkara TK.III Manado. **Desain penelitian** menggunakan metode observasional analitik dengan pendekatan *cross sectional*. Teknik pengambilan **sampel** dihitung dengan rumus Lemeshow untuk penelitian *cross sectional* dengan menggunakan proporsi cedera kepala di Sulawesi Utara sebesar 10% diperoleh 139 responden. Instrumen penelitian menggunakan kuesioner. **Analisa data** dilakukan dengan menggunakan uji *Spearman* pada tingkat kemaknaan 95% ($\alpha < 0,05$). **Hasil penelitian diperoleh nilai** $P=0,017$. **Kesimpulan** terdapat Hubungan Penggunaan Helm Dengan Derajat Cedera Kepala Akibat Kecelakaan Lalu Lintas Darat Di RSUP. Prof. Dr. R. D. Kandou Manado dan RS. Bhayangkara TK.III Manado.

Kata Kunci: Cedera Kepala, Helm

PENDAHULUAN

Cedera pada lalu lintas jalan merupakan suatu permasalahan utama dalam lingkup kesehatan masyarakat dunia dan juga penyebab utama kematian dan cedera di seluruh dunia. Bagian besar dari yang mati disebabkan karena cedera pada kepala (Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Departemen Kesehatan Republik Indonesia, 2013).

Cedera kepala dialami oleh 1,5 juta penduduk Amerika setiap tahunnya. *Brain Injury Association of America* memperkirakan bahwa terdapat orang yang mengalami cedera kepala setiap 21 detik.. Proporsi geger otak akibat cedera di Indonesia mencapai 40%, sementara di Sulawesi Utara proporsi geger otak akibat cedera sebesar 10% (Badan Penelitian Pengembangan Kesehatan Departemen Kesehatan Republik Indonesia, 2013).

Penelitian yang dilakukan oleh Zainuddin pada September 2012 - April 2013 didapatkan hasil bahwa terdapat hubungan amnesia post trauma dengan gangguan neurobehavior, dimana presentasi gejala yang banyak dialami oleh penderita amnesia post trauma kepala pada penelitian ini, meliputi factor kognisi yaitu tidak perhatian (6,9%), defisit memori (6,6%) dan cepat lelah (6,6%) dan faktor gejala somatik yaitu gejala fisik (6,6%). Untuk pasien dengan dengan cedera kepala berat dapat menyebabkan kematian dan cacat (*World Health Organization* (WHO), 2014).

Satu-satunya cara yang efektif untuk mengurangi angka kematian akibat cedera kepala karena tabrakan pada sepeda motor adalah dengan menggunakan helm. Helm dapat mengurangi risiko dan keparahan dari cedera sekitar 72%, mengurangi kemungkinan kematian akibat cedera sampai 39% (*World Health Organization* (WHO), 2014).

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan di Unit Gawat Darurat (UGD)

Rumah Sakit Camatha Sahidya Batam tahun 2013, mengenai hubungan penggunaan helm dengan kejadian cedera kepala pada kecelakaan lalu lintas (KLL), dari hasil penelian disimpulkan bahwa ada yang signifikan antara pemakaian helm dengan kejadian cedera kepala pada kecelakaan motor (Faizah, 2013).

Dari hasil penelitian mengenai gambaran korban meninggal dengan cedera kepala pada kecelakaan lalu lintas di bagian Forensik BLU RSUP Prof. Dr. R. D. Kandou Manado periode tahun 2011-2012 dapat disimpulkan peran sebagai pengemudi/pengendara merupakan paling banyak menjadi korban cedera kepala pada kecelakaan lalu lintas, hal ini terjadi baik tidak memakai helm maupun memakai helm tapi bukan helm standart, tidak memakai sabuk pengaman dan tidak mematuhi peraturan dalam berlalu lintas (Lumandung, Siwu, dan Mallo, 2012).

Data yang diperoleh dari Instalasi Gawat Darurat RSUP Prof. Dr. R. D. Kandou Manado Selama bulan September 2016. *Commotio cerebri* masuk dalam 10 penyakit terbanyak di Instalasi Gawat Darurat Bedah dan berada pada urutan pertama, dimana *commotio serebri* akibat kecelakaan lalu lintas darat berjumlah 256 pasien, sementara khusus *Contusio serebri* akibat kecelakaan lalu lintas di Instalasi Gawat Darurat bedah berjumlah 11 pasien dan data yang didapatkan di ruangan resusitasi gawat darurat terdapat 11 pasien dengan cedera kepala berat.

Dari uraian di atas penulis ter-tarik untuk melakukan penelitian tentang hubungan penggunaan helm dengan derajat cedera kepala akibat kecelakaan lalu lintas darat di RSUP Prof. Dr. R. D. Kandou Manado dan RS. Bhayangkara TK. III Manado.

Tujuan penelitian ini untuk mengetahui hubungan penggunaan helm

dengan derajat cedera kepala akibat kecelakaan lalu lintas darat di RSUP Prof. Dr. R. D. Kandou Manado RS Bhayangkara TK. III Manado.

METODE PENELITIAN

Bentuk penelitian yaitu penelitian *korelasional*. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode penelitian *observasi analitik*, dengan pendekatan *cross sectional*, dimana dalam penelitian *cross sectional*. Penelitian telah dilaksanakan di RSUP. Prof. Dr. R. D. Kandou Manado dan RS. Bhayangkara TK. III Manado pada tanggal 19 November 2016 – 13 Desember 2016.

Peneliti menggunakan prevalensi cedera kepala di Sulawesi Utara sebagai populasi dalam penelitian ini, dimana proporsi cedera kepala di Sulawesi utara menurut RISKESDAS 2013 sebesar 10%. Teknik pengambilan sampel menggunakan *non probability*, sampling yaitu *purposive sampling* (Setiadi, 2013).

Besarnya populasi tidak diketahui, maka besar sampel dihitung dengan rumus Lemeshow untuk penelitian *cross sectional* (Setiadi, 2013) dengan menggunakan proporsi cedera kepala di Sulawesi Utara maka jumlah sampel yang diambil oleh peneliti dalam penelitian ini yaitu sebesar 139 responden.

Jenis instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah rekam medik pasien dan kuisisioner penggunaan helm mengacu pada konsep teori yang ada.

HASIL PENELITIAN

Rumah Sakit Umum Prof. Dr. R. D. Kandou Manado berdiri sejak tahun 1995. Rumah sakit ini merupakan rumah sakit pendidikan dan pusat rujukan pelayanan kesehatan Provinsi Sulawesi Utara dan Indonesia Timur. RSUP Prof. Dr. R. D. Kandou Manado terletak di kelurahan Malalyang. Rumah sakit ini memiliki ruang perawatan yang terdiri atas: Irina A, Irina B, Irina C,

Irina D, Irina E, Irina F, irina VIP (Anggrek dan Nyiur Melambar), *IMC (intermediate care) unit*, Instalasi Rawat Darurat Medis, Instalasi Rawat Darurat Bedah, Instalasi Rawat Darurat Obstetri dan Ginekologi, Instalasi Rawat Darurat Anak, *ICU, CVBC, IBS*, juga memiliki ruangan politeknik dan ruangan Hemodialisa.

RS Bhayangkara TK. III Manado yaitu satu dari sekian Rumah Sakit milik POLRI Kota Manado yang berbentuk RSU, dikelola oleh POLRI dan termasuk kedalam Rumah Sakit Tipe IV. RSU Kepunyaan POLRI Kota Manado ini Memiliki Luas Tanah 5.787 dengan Luas Bangunan 1.934. Jumlah Kamar Menurut Tipe: VIP: 11 kamar, tipe I: 10 kamar, tipe II: 8 kamar, tipe III: 39 kamar, Tempat tidur di IGD: 5 kamar, tempat tidur Bayi Baru Lahir: 78 kamar, TT Kamar Bersalin: 3 kamar, dan tempat tidur Ruang Operasi : 2 kamar.

Tabel 5.1 Distribusi Frekuensi responden Menurut Umur

Umur	n	%
11-17 tahun	34	24,47%
18-25 tahun	50	35,97%
26-45 tahun	38	28,77%
46-70 tahun	15	10,79%
Total	137	100%

Sumber: Data primer, 2016

Dari tabel 5.1 dapat diketahui responden yang paling banyak berumur 18-25 tahun dengan jumlah 50 responden.

Tabel 5.2 Distribusi Frekuensi responden Menurut Gender

Gender	n	%
Laki-laki	99	72.3
Perempuan	38	27.7
Total	137	100.0

Berdasarkan tabel 5.2 dapat dilihat responden yang paling banyak adalah *gender* laki-laki dengan jumlah 99 responden (72,3%) dan responden yang paling sedikit adalah perempuan dengan jumlah 38 responden (27,7%).

Tabel 5.3 Distribusi Frekuensi Responden Menurut Pendidikan terakhir

Umur	n	%
SD	18	13.1
SMP	32	23.4
SMA	84	61.3
Perguruan tinggi	3	2.2
Total	137	100.0

Sumber: Data primer, 2016

Berdasarkan tabel 5.3 dapat diketahui responden responden yang paling banyak adalah pendidikan terakhir tamat SMA dengan jumlah 84 responden (61,3%) sementara yang paling sedikit adalah pendidikan terakhir tamat perguruan tinggi dengan jumlah 3 responden (2.2%).

Tabel 5.4 Distribusi Frekuensi Responden Menurut Pekerjaan

Pekerjaan	n	%
PNS	7	5.1
Wiraswasta	35	25.5
Petani	14	10.2
Siswa/mahasiswa	47	34.3
IRT	9	6.6
Buruh	23	16.8
Pendeta	2	1.5
Total	137	100.0

Sumber: Data primer, 2016

Berdasarkan tabel 5.4 dapat diketahui responden yang paling banyak sebagai mahasiswa/siswa dengan jumlah 47 responden (34.3%) dan responden yang paling sedikit adalah pekerjaan sebagai pendeta dengan jumlah 2 responden (1.5%).

Tabel 5.5 Distribusi Frekuensi Responden Menurut Penggunaan Helm

Penggunaan Helm	n	%
Menggunakan helm bertandar SNI	30	21.9
Tidak menggunakan helm berstandar SNI	107	78.1
Total	137	100.0

Sumber: Data primer, 2016

Berdasarkan tabel 5.5 terlihat bahwa dari 137 responden, paling banyak tidak menggunakan helm yaitu 107 responden (78,1%) sementara responden paling sedikit responden yang menggunakan helm berstandar SNI yaitu 30 responden (21.9%).

Tabel 5.6 Distribusi Responden Menurut Derajat Cedera Kepala

Derajat Cedera Kepala	n	%
cedera kepala ringan	67	48.9
cedera kepala sedang	58	42.3
cedera kepala berat	12	8.8
Total	137	100.0

Sumber: Data primer, 2016

Berdasarkan tabel 5.6 terlihat bahwa dari 137 responden, paling banyak mengalami cedera kepala ringan yaitu 67 responden (48,9%) dan responden paling sedikit mengalami cedera kepala berat yaitu berjumlah 12 responden (8.8%).

Tabel 5.7 Distribusi Hubungan Penggunaan Helm dan Derajat Cedera Kepala Akibat Kecelakaan Lalu Lintas Darat di RSUP. Prof. Dr. R. D. Kandou Manado dan RS. TK. III Bhayangkara Manado

Penggunaan Helm	Derajat Cedera Kepala			Total
	CKR	CKS	CKB	
Menggunakan helm bertandar SNI	22 16.1%	4 2.9%	4 2.9%	30 21.9%
Tidak menggunakan helm		54 39.4%	8 5.8%	107 78.1%
Total		58 42.3%	12 8.8%	137 100.0%

Berdasarkan tabel 5.7 terlihat bahwa dari 137 responden paling banyak tidak menggunakan helm dan mengalami cedera kepala sedang yaitu berjumlah 54 responden (39,4%), paling sedikit pada responden yang menggunakan helm berstandar dan mengalami cedera kepala sedang dan berat yaitu masing-masing 4 responden (2,9%).

Tabel 5.8 Distribusi Hubungan Penggunaan Helm dengan Derajat Cedera Kepala Akibat Kecelakaan Lalu Lintas Darat di RSUP. Prof. Dr. R. D. Kandou Manado dan RS. TK. III Bhayangkara Manado

		Penggunaan Helm	Derajat Cedera kepala
Penggunaan helm	<i>Correlation Coefficient</i>	1.000	.204*
	<i>Sig. (2-tailed)</i>	.	.017
	<i>N</i>	137	137
Derajat cedera kepala	<i>Correlation Coefficient</i>	.204*	1.000
	<i>Sig. (2-tailed)</i>	.017	.
	<i>n</i>	137	137

Tabel 5.8 menunjukkan Nilai uji *Spearman's rho*, diperoleh nilai *P value (2-tailed)* adalah $0.017 < 0.05$ maka dengan demikian dapat dikatakan bahwa H_0 ditolak atau ada hubungan penggunaan helm dengan derajat cedera kepala akibat kecelakaan lalu lintas darat di RSUP Prof. Dr. R. D. Kandou Manado RSU Bhayangkara Manado.

PEMBAHASAN

Berdasarkan perhitungan uji statistik memperlihatkan bahwa responden yang paling banyak berumur 18-25 tahun dengan jumlah 50 responden (35,97%) dan responden yang paling sedikit umur 46-70 tahun dengan jumlah 15 responden (10,79%). Hal ini sejalan dengan hasil penelitian Lahdinawan, Suhendar, dan Wasilah (2013) dimana kelompok usia dengan frekuensi terbesar pada cedera kepala akibat kecelakaan bermotor adalah 15-24 tahun sebanyak 30 orang (41,1%) dan kelompok usia dengan frekuensi terkecil adalah > 65 tahun sebanyak 3 orang (4,1%). Hasil ini juga sesuai dengan data RISKESDAS 2013 yaitu sebanyak 67,4

persen korban kecelakaan lalu lintas berada pada usia produktif, yakni pada kelompok umur 15-24 tahun.

Karakteristik responden menurut *gender* menunjukkan bahwa responden yang paling banyak adalah *gender* laki-laki dengan jumlah 99 responden (72,3%). Hal ini sejalan dengan penelitian Rohani, Jemadi dan Hiswani (2011) pada responden dengan cedera kepala akibat KLL tertinggi didapatkan pada kelompok jenis kelamin laki-laki yaitu sebanyak 77 korban (67,5%). Hasil ini juga sesuai dengan data RISKESDAS 2013, yaitu sebanyak 44,6% korban cedera akibat sepeda motor berjenis kelamin laki-laki. Menurut Nelson (2000) perilaku pengambil resiko yang besar dapat menyebabkan angka tabrakan kendaraan bermotor secara tidak seimbang pada laki-laki remaja.

Karakteristik responden menurut pendidikan terakhir menunjukkan bahwa responden yang paling banyak tamat SMA dengan jumlah 84 responden (61,3%) Hasil penelitian sejalan dengan hasil penelitian Zainudin, Yuniar, dan Fachlevy (2016) yaitu proporsi tingkat pendidikan tertinggi pada korban KLL di RSUD kota kendari 2016 yaitu SMA sebesar 52 korban (57,8%).

Karakteristik responden menurut pekerjaan responden yang paling banyak sebagai mahasiswa/siswa dengan jumlah 47 responden (34,3%). Hal ini sejalan dengan hasil penelitian Lahdinawan, Suhendar dan Wasilah (2013), dimana proporsi tertinggi penderita cedera kepala akibat kecelakaan lalu lintas darat berdasarkan pekerjaan adalah pelajar/mahasiswa sebanyak 37 orang (32,5%). Hal ini karena sebagian besar responden berstatus pelajar berusia 15-24 tahun yang merupakan usia produktif.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa dari 137 responden, paling banyak tidak menggunakan helm yaitu 107 responden

(78,1%) sementara responden paling sedikit responden yang menggunakan helm berstandar SNI yaitu 30 responden (21,9%). Hasil penelitian tidak sejalan dengan Faizah (2013) dimana dari 60 orang, sebanyak 41 orang menggunakan helm dan 19 orang tidak memakai helm. Menurut WHO (2014), ada beberapa alasan mengapa banyak yang tidak memakai helm yaitu anak-anak khawatir bila memakai helm diledak oleh kawan-kawannya, pengendara sepeda motor merasa bahwa mereka tidak akan mengalami kecelakaan apabila mereka melakukan perjalanan pendek sehingga mereka merasa tidak perlu memakai helm, helm dianggap tidak nyaman dan panas, helm tidak dapat dipakai diatas tutup kepala tradisional atau terkait dengan agama, helm merusak tatanan rambut menjadi tidak rapi, para pekerja khawatir apabila tidak ada tempat untuk menyimpan helm pada waktu parkir, dapat dicuri apabila ditinggalkan di sepeda motornya dan penumpang ojek sering tidak mau memakai helm yang disediakan oleh pengojek karena pertimbangan higienis atau khawatir ada infeksi yang ditularkan melalui helm (WHO, 2014).

Sekalipun ada banyak alasan orang tidak menggunakan helm, menurut penelitian Antou, Siwu, dan Mallo (2013) ada banyak manfaat yang diperoleh dari helm yaitu melindungi kepala dari benturan saat kecelakaan, melindungi mata dari angin, debu, dan kotoran serta benda keras lainnya, melindungi kepala dari panasnya terik matahari, mematuhi peraturan lalu lintas dalam menggunakan kendaraan bermotor, dan helm juga dapat membuat penampilan menjadi lebih baik (segi estetika).

Untuk mendapatkan manfaat terlindung dari benturan saat kecelakaan, penggunaan helm tidak bisa sembarangan, helm yang digunakan harus helm standard dan sudah lulus standarisasi pemerintah (Kusmagi, 2010). Pada pasal 291 UU No.22 tahun 2009

berbunyi setiap orang yang mengemudikan sepeda motor tidak menggunakan helm standar nasional Indonesia dipidana dengan pidana kurungan paling lama 1 (satu) bulan atau denda paling banyak Rp. 250.000,00 (dua ratus lima puluh ribu rupiah) (Kusmagi, 2010).

Menurut Nurarif & Kusuma (2015) Cedera kepala terbuka dapat menyebabkan fraktur tulang tengkorak dan laserasi durameter dimana trauma terjadi menembus tengkorak dan jaringan otak, trauma ini dapat menyebabkan cedera kepala berat sedangkan cedera kepala tertutup dapat disamakan pada pasien dengan geger otak ringan dengan cedera serebral yang luas.

Menurut Satyanegara (2010), jaringan biologis yang proses deformitasnya berlangsung lebih lambat akan dapat menahan cedera lebih baik. Dalam hal ini tulang dianggap sebagai jaringan yang terkuat dibandingkan dengan vaskular atau otak, sehingga untuknya diperlukan kekuatan cedera yang lebih besar untuk melukainya. Menurut peneliti, cedera kepala berat dapat disebabkan karena kekuatan cedera yang besar jauh melebihi kekuatan jaringan tulang.

Hasil statistik menunjukkan nilai uji *Spearman's rho* diperoleh nilai *P value* (*2-tailed*) adalah $0.017 < 0.05$ maka dengan demikian dapat dikatakan bahwa H_0 ditolak atau ada hubungan penggunaan helm dengan derajat cedera kepala akibat kecelakaan lalu lintas darat di RSUP Prof. Dr. R. D. Kandou Manado dan RS Bhayangkara TK.III Manado. Penelitian ini sejalan dengan penelitian Lahdimawan, Suhendar, dan Wasilah (2013) yang menunjukkan hubungan yang bermakna antara penggunaan helm dengan beratnya cedera kepala akibat kecelakaan lalu lintas dengan nilai signifikan $0.04 < 0.05$. Hasil ini juga diperkuat oleh penelitian Faizah (2013) yang menyebutkan

terdapat hubungan antara pemakaian helm dengan kejadian cedera kepala dengan nilai signifikan $0.01 < 0.05$.

Helm adalah perlengkapan terpenting bagi pengendara sepeda motor, karena penyebab kematian terbanyak pengendara sepeda motor saat terjadi kecelakaan adalah karena benturan keras di kepala dan wajah (Danang, 2011). Helm dimaksudkan untuk mengurangi risiko berat cedera kepala dan otak dengan cara mengurangi pengaruh gaya tumbukan yang mengenai kepala. Tinjauan tentang pemakaian helm sepeda motor yang meliputi 53 studi dilakukan oleh WHO (2014) dan ringkasan dari tinjauan sistematis tentang efektifitas helm sepeda motor yaitu menggunakan helm dapat mengurangi resiko dan keparahan dari cedera sekitar 72%, mengurangi kemungkinan kematian sampai 39%, tergantung dari kecepatan sepeda motor yang terlibat dalam kecelakaan, mengurangi biaya perawatan yang terkait dengan kecelakaan. Sementara tidak memakai helm meningkatkan resiko mengalami cedera kepala, meningkatkan keparahan dari cedera kepala, meningkatkan lamanya perawatan di rumah sakit dan meningkatkan kemungkinan meninggal.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, maka dapat disimpulkan bahwa berdasarkan tingkat penggunaan helm didapati pasien cedera kepala sebagian besar tidak menggunakan helm dan sebagian besar mengalami cedera kepala ringan. Terdapat hubungan penggunaan helm dengan derajat cedera kepala akibat kecelakaan lalu lintas darat di RSUP. Prof. Dr. R. D. Kandou Manado dan RS. TK. III Bhayangkara Manado.

DAFTAR PUSTAKA

Antou, S. W., Siwu, J. F., & Mallo, J. F. (2013). *Manfaat helm dalam mencegah kematian akibat cedera kepala pada kecelakaan lalu*

lintas.Jurnal Biomedik (JBM).<http://ejournal.unsrat.ac.id/index.php/biomedik/article/view/2603/2146>. Diakses tanggal: 14 desember 2016 jam: 20.00 wita.

Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Kementerian kesehatan RI. (2013). *Riset kesehatan dasar 2013*. <http://www.depkes.go.id/resources/download/general/HasilRiskesdas2013.pdf>. diakses tanggal: 15 september 2016 jam: 20.00 wita.

Damanik, R. P., Jemadi & Hiswani. (2011). *Karakteristik penderita cedera kepala akibat kecelakaan lalu lintas darat rawat inap di RSUP DR. H. Kumpulan Pane Tebing Tinggi Tahun 2010-2011*. Program Pascasarjana Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Sumatera Utara. <http://download.portalgaruda.org/article.php?article=131349&val=4108>. Diakses tanggal: 14 desember 2016 jam: 20.00 wita.

Danang, SB. (2011). *Budaya tertib lalu lintas*. Jakarta timur: PT. Sarana Bangun Pustaka.

Faizah, A. (2016). *Hubungan pemakaian helm dengan kejadian cedera kepala pada kecelakaan motor di unit gawat darurat rumah sakit Camatha Sahidya Batam tahun 2013*. [Univbatam.ac.id/%3Fp%3D13510](http://univbatam.ac.id/%3Fp%3D13510) diakses tanggal: 13 september 2016 jam: 21.00.

Kusmagi, M. A. (2010). *Selamat berkendara di jalan raya*. Jakarta: Raih Asa Sukses.

Lumandung, F. T., Siwu, J. F. dan Mallo, J. F. (2012). *Gambaran korban meninggal dengan cedera kepala pada kecelakaan lalu lintas di bagian*

forensic BLU RSUP Prof. Dr. R. D. Kandou Manado periode tahun 2011-2012. Jurnal Biomedik (JBM). [Http://download.portalgaruda.org/article.php?article=146251&val=1001](http://download.portalgaruda.org/article.php?article=146251&val=1001). Diakses tanggal: 14 desember 2016 jam: 21.00 wita.

Nurarif, A. H., & Kusuma, H. (2015). *Aplikasi asuhan keperawatan berdasarkan diagnosa medis dan Nanda Nic-Noc (edisi revisi jilid 1)*. Jogjakarta: Mediacion Jogja Publishing.

Satyanegara, Hasan, Y., Abubakar, S., Maulana, A. J., Sufarnap, E., Benhardi, I., dkk. *Ilmu bedah saraf Satyanegara Edisi IV*. Jakarta: PT GRamedia Pustaka Utama

Setiadi. (2013). *Konsep dan praktik penulisan riset keperawatan*. Yogyakarta: Graha Ilmu.

World health organization. (2014). *Helm: Manual keselamatan jalan untuk pengambil keputusan dan praktisi*. http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/43261/52/9241562994_ind.pdf. diakses tanggal: 17 september 2016 jam: 20.00 wita.

Zainuddin, V. D., Yuniar, N. & Fachlevy A. F. (2016). *Faktor yang berhubungan dengan keparahan korban kecelakaan lalu lintas pada pengendara sepeda motor di igd rumah sakit umum daerah kota kendari tahun 2016*. Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Halu Oleo. <http://ojs.uho.ac.id/index.php/jimkesmas/article/download/1109/764>. Diakses tanggal: 14 desember 2016 jam: 21.00 wita.