

PEMBERLAKUAN REGULASI HELM SNI DAN PERSENTASE PERUBAHAN TINGKAT CEDERA KEPALA DAN MENINGGAL DUNIA AKIBAT KECELAKAAN SEPEDA MOTOR DI WILAYAH KOTA BANDUNG

Implementation SNI Regulation for Helmet And Percentage of Change To Head Injury dan Death Caused by Motorcycle Accident In Bandung City Area

Endi Hari Purwanto

Puslitbang Badan Standardisasi Nasional, Gd.Manggala Wanabakti Blok 4 Lt.4,
Jl.Gatot Subroto, Senayan, Jakarta Pusat 10720
e-mail: endihp@yahoo.com

Diterima: 30 Desember 2012, Direvisi: 13 Mei 2013, Disetujui: 1 Juni 2013

Abstrak

Pemberlakuan regulasi penggunaan helm SNI yang sudah diberlakukan sejak tanggal 22 Juni 2009 dan didukung dengan regulasi pendukung berupa diberlakukannya secara wajib penerapan SNI helm bagi produsen sejak 1 April 2010, diharapkan dapat meningkatkan keselamatan pengendara sepeda motor dari ancaman cedera kepala saat mengalami kecelakaan. Implikasinya diharapkan mampu memberikan penurunan terhadap beberapa karakteristik korban cedera kepala terutama terhadap jumlah cedera kepala berat, sedang maupun ringan, kemudian jumlah meninggal dunia dan jumlah cedera S02 dan S06, yang terjadi dalam 3 tahun terakhir pasca diberlakukannya regulasi tersebut. Artikel ini melakukan perbandingan karakteristik korban cedera kepala antara sebelum dan sesudah diberlakukannya regulasi SNI dengan menggunakan metode uji F dan uji t dua sampel berpasangan. Dengan mengambil 479 sampel (slovin 10%) dari N=2.396 populasi. Dari 479 sampel tersebut diperoleh 170 korban cedera kepala-sepeda motor dengan kondisi menggunakan helm di wilayah kota Bandung dari 2006 hingga 2011. Asumsi yang digunakan adalah 2006-2008 sebagai sebelum diberlakukan regulasi (helm belum SNI) dan 2009-2011 sebagai sesudah diberlakukannya regulasi (helm sudah SNI). Hasilnya menunjukkan bahwa kebijakan penggunaan helm SNI menurunkan jumlah cedera kepala berat (severe HI) walaupun secara statistik tidak signifikan. Meskipun cedera kepala ringan (mild HI) meningkat sebesar 51,58 %, kemudian cedera kepala sedang (mod HI) pun meningkat sebesar 38,15%, namun cedera kepala berat (severe HI) menurun sebesar 100%. Di sisi lain kebijakan diberlakukannya penggunaan helm SNI tidak menurunkan jumlah meninggal dunia baik meninggal yang kurang dari 48 jam atau yang lebih dari 48 jam. Kebijakan diberlakukannya penggunaan helm SNI secara positif berimplikasi menurunkan jumlah cedera kepala fraktur tengkorak dan tulang wajah (S02) sebesar 39,6%, kemudian menurunkan cedera intrakranial (S06) menurun sebesar 33,3 % hingga akhir tahun 2011.

Kata kunci: regulasi helm SNI, sepeda motor, kecelakaan sepeda motor, cedera kepala dan meninggal dunia

Abstract

SNI helmets use of regulation that has been in effect since June 22, 2009 and supported the enactment of a regulation supporting SNI helmets mandatory for manufacturers since 1 April 2010, is expected to improve the safety of motorcyclists from the threat of head injuries at an accident. The implication of the decline is expected to provide some characteristics of head injuries mainly to the number of severe head injury, moderate or mild, then the number of deaths and number of injured S02 and S06, which occurred in the last 3 years after the entry into force of these regulations. This article is a comparison between the characteristics of head injuries before and after the enactment of regulations SNI using the F test and paired two-sample t test. By taking 479 samples (Slovin 10%) of N = 2396 population. The samples obtained from 479 170 head-injured motorcycle helmet use in the condition of the city of Bandung from 2006 to 2011. The assumptions used are as before applicable regulatory 2006-2008 (SNI helmet yet) and 2009-2011 as the post-enactment of regulations (helmet already SNI). The result shows that the policy of using SNI helmets reduce the number of severe head injury (severe HI), although not statistically significant. Although mild head injury (mild HI) increased by 51.58 per cent, then moderate head injury (HI mod) also increased by 38.15 percent yet severe head injury (severe HI) decreased by 100 percent. On the other hand the implementation of policies SNI helmet use does not decrease the number of dead had died less than 48 hours or more than 48 hours. SNI helmet use policy enactment positive implications for lowering the number of head injuries and a skull fracture facial bones (S02) of 39.6 percent, and reduce intracranial injury (S06) decreased by 33.3 percent by the end of 2011.

Keywords: regulation SNI helmet, motorcycle, motorcycle accidents, head injuries and died

1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Rata-rata jumlah kecelakaan sepeda motor terhadap seluruh kecelakaan kendaraan jalan raya yang terjadi antara tahun 2002 hingga 2010 adalah sebesar 61,5% artinya lebih dari setengah kejadian kecelakaan kendaraan jalan raya dialami sepeda motor (BPS, 2012). Selain itu data statistik kecelakaan sepeda motor (*The National Highway Traffic Safety Administration*, NHTSA, USA) tahun 1998 menunjukkan bahwa 46% dari total kecelakaan yang dialami pengendara adalah dikarenakan tidak menggunakan helm dan memprediksikan bahwa helm sepeda motor mampu mengurangi tingkat kefatalan hingga 29% dari kecelakaan yang terjadi.

Dalam upaya melindungi masyarakat dari potensi cedera berat kepala akibat kecelakaan sepeda motor sekaligus meningkatkan keamanan, dan keselamatan berkendara sepeda motor secara nasional maka Pemerintah mengeluarkan regulasi melalui Peraturan Menteri (Permen) Perindustrian nomor 40/M-Ind/Per/6/2008 tentang pemberlakuan Standar Nasional Indonesia (SNI) Helm Pengendara Kendaraan Bermotor Roda Dua Secara Wajib Dikeluarkan dan Permen nomor No.40/M-IND/PER/IV/2009 tentang penundaan pemberlakuan SNI helm secara wajib. Kemudian diperkuat UU nomor 22 tahun 2009 yang mewajibkan setiap orang yang mengemudikan sepeda motor untuk menggunakan helm yang memenuhi SNI (pasal 106, ayat 8).

Pemberlakuan 3 regulasi ini diharapkan dapat meningkatkan keselamatan pengendara sepeda motor dari ancaman cedera kepala saat mengalami kecelakaan. Kebijakan ini diharapkan mampu menurunkan jumlah meninggal dunia (death rate) dan jumlah cedera kepala (head injury rate) yang terjadi paling tidak dalam 3 tahun terakhir pasca diberlakukannya regulasi tersebut.

Namun permasalahannya belum diketahui sejauh mana tingkat penurunan jumlah cedera kepala pasca diberlakukannya regulasi helm SNI kemudian sejauh mana tingkat penurunan jumlah korban meninggal dunia pasca diberlakukannya regulasi helm SNI tersebut dan secara lebih khusus lagi sejauh mana tingkat penurunan jumlah cedera fraktur tengkorak dan tulang wajah (S02) dan cedera intrakranial (S06) yang terjadi pasca regulasi helm SNI diberlakukan. Lokasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah dalam wilayah kota

Bandung dengan fokus subjek penelitian yaitu korban cedera kepala dan dengan objek penelitian tingkat cedera kepala.

1.2 Tujuan

Untuk mengetahui keefektifan 3 kebijakan tersebut maka perlu diketahui implikasi pemberlakuan penggunaan regulasi helm SNI ditinjau dari karakteristik korban cedera kepala antara sebelum dengan sesudah diberlakukannya regulasi helm SNI. Artikel ini disusun untuk mengkaji perubahan angka cedera kepala dan korban meninggal dunia pasca diberlakukannya regulasi helm SNI.

Artikel ini secara spesifik adalah ingin membuktikan bahwa ada penurunan jumlah cedera kepala pasca diberlakukannya regulasi helm SNI, membuktikan bahwa ada penurunan jumlah korban meninggal dunia pasca diberlakukannya regulasi helm SNI dan membuktikan bahwa ada penurunan jumlah cedera fraktur tengkorak dan tulang wajah (S02) dan cedera intrakranial (S06).

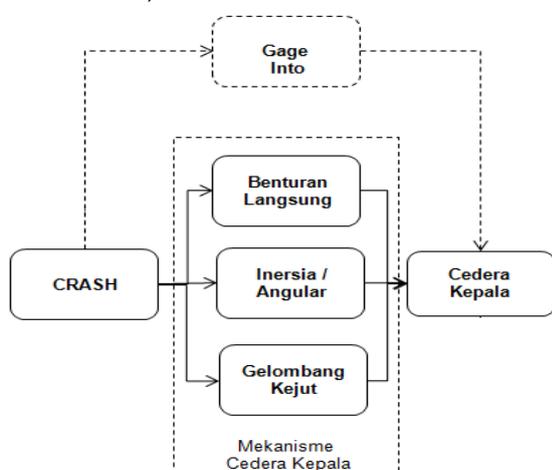
2. TINJAUAN PUSTAKA

Kecelakaan (accident) merupakan suatu kejadian atau aktivitas yang tidak diharapkan, tidak diperkirakan atau di luar yang diharapkan sebelumnya yang mengakibatkan cedera, kerugian atau kerusakan (Roger L. Brower, 1990). Dalam konteks tersebut maka kecelakaan masih bersifat luas, dapat terjadi di semua aspek kehidupan misalnya kecelakaan industri, kecelakaan kerja, kecelakaan penerbangan, kecelakaan lalu lintas dan sebagainya. Kecelakaan lalu lintas adalah suatu peristiwa di jalan yang tidak diduga dan tidak disengaja melibatkan kendaraan dengan atau tanpa pengguna jalan lain yang mengakibatkan korban manusia atau kerugian harta benda (UU No. 22, 2009). Kecelakaan lalu lintas dapat terjadi pada semua moda termasuk sepeda motor. Sepeda motor adalah kendaraan bermotor beroda dua dengan atau tanpa rumah-rumah dan dengan atau tanpa kereta samping atau kendaraan bermotor beroda tiga tanpa rumah-rumah (UU No. 22, 2009). Maka kecelakaan lalu lintas sepeda motor didefinisikan sebagai suatu peristiwa atau kejadian yang tidak diduga dan tidak diharapkan yang melibatkan kendaraan sepeda motor yang mengakibatkan korban manusia atau kerugian harta benda.

Sebuah kecelakaan lalu lintas merupakan kalimat yang umum digunakan untuk menggambarkan suatu kegagalan performansi dari satu atau lebih komponen berkendara yang menimbulkan kematian, cedera pada anggota

badan dan kerusakan harta benda. Suatu kecelakaan jalan raya dapat dikategorikan menjadi 4 kategori: 1) multi kendaraan, 2) kendaraan tunggal, 3) pejalan kaki – kendaraan dan 4) kendaraan – benda sekitar (Khisty, 1998).

Mekanisme cedera kepala saat berkendara diawali dengan terjadinya kecelakaan lalu lintas, baik itu kecelakaan karena diri sendiri (tunggal) maupun kecelakaan karena faktor kendaraan lain atau menimbulkan kecelakaan bagi kendaraan lain (ganda). Maka kecelakaan merupakan pintu masuk pertama sebelum terjadinya cedera kepala. Proses kecelakaan hingga mengalami cedera kepala dapat diilustrasikan dalam gambar 1 berikut ini (Umar Kasan, 2012):



Gambar 1 Mekanisme cedera kepala

(sumber: disarikan dari tulisan Prof. Umar Kasan, Sp.BS (2012): *Kerusakan Jaringan Otak Akibat Trauma Langsung*)

Penilaian derajat keparahan cedera kepala dilakukan menggunakan *Glasgow Coma Scale* (GCS) yang diciptakan oleh Jennet dan Teasdale di tahun 1974. GCS adalah suatu skala untuk menilai secara kuantitatif tingkat kesadaran seseorang dan kelainan *neirologis* yang terjadi. Ada 3 aspek yang dinilai yaitu 1) reaksi membuka mata (*eye opening*), reaksi berbicara (*verbal respon*) dan reaksi lengan tungkai (*motor respon*). Berikut ini adalah penggolongan GCS didasarkan skala bobot yang dinilai (ES.Nasution, 2010):

1. Cedera kepala ringan (*mild head injury*). Digolongkan ke dalam mild HI apabila skala GCS 13 – 15, dengan ciri-ciri yaitu dapat terjadi kehilangan kesadaran (pingsan) kurang dari 30 menit atau mengalami amnesia retrograde, tidak ada fraktur tengkorak, tidak ada kontusio cerebral maupun hematoma. (PPNI Klaten, 2009).

2. Cedera kepala sedang (*Moderate HI*). Digolongkan ke dalam mod HI apabila skala GCS 9 – 12, dengan ciri-ciri yaitu kehilangan kesadaran atau *amnesia retrograd* lebih dari 30 menit tetapi kurang dari 24 jam dan dapat mengalami fraktur tengkorak. (Syaiful Saanin, 1995).
3. Cedera kepala berat (*Severe HI*). Digolongkan ke dalam severe HI apabila skala GCS 3 – 8, dengan ciri-ciri yaitu kehilangan kesadaran dan atau terjadi amnesia lebih dari 24 jam serta dapat mengalami kontusio cerebral, *laserasi* atau *hematoma intracranial* (PPNI Klaten, 2009).

Berdasarkan teori keselamatan di atas maka penggunaan helm merupakan salah satu tindakan yang tepat untuk menekan laju kematian dan cedera kepala akibat kecelakaan sepeda motor. Menurut WHO (2011) menyatakan bahwa pemakaian helm secara benar dapat menurunkan resiko kematian hingga mencapai 40% dan mengurangi tingkat resiko cedera parah hingga lebih dari 70%, selain itu ketika regulasi pemakaian helm diberlakukan dan ditegakkan, maka rata-rata pemakaian helm meningkat lebih dari 90% dan penerapan standar helm menjadi sangat penting untuk menjamin keefektifannya mengurangi dampak benturan kepala saat kecelakaan (www.who.int, 2012).

Produk helm memperoleh sertifikasi helm SNI apabila lulus uji yang dipersyaratkan dalam SNI 1811:2007. Prosedur uji yang harus dilalui meliputi: 1) Uji penyerapan energi kejut pada komponen sungkup helm, 2) Uji penetrasi pada komponen sungkup helm, 3) Uji kekuatan/impak pada komponen sungkup helm, 4) Uji kelicinan sabuk helm, 5) Uji keausan sabuk, dan 6) Uji pelindung dagu.

Jika ditinjau dari salah satu persyaratan uji misalnya penyerapan energi kejut, performansi SNI 1811:2007 termasuk standar yang berada ditengah-tengah dari sejumlah standar helm yang terdapat di internasional. Batas penurunan percepatan yang tercantum dalam SNI adalah $\leq 300g$. US DOT menggunakan batas penyerapan energi kejut yang paling longgar yaitu $\leq 400g$ dan yang paling ketat adalah standar Uni Eropa (ECE) dan produsen helm Snell Amerika yaitu $\leq 275g$. Semakin besar batas penurunan percepatan yang dipersyaratkan maka semakin tidak aman (*high risk*). Karena jika semakin besar angka penurunan percepatan maka semakin kecil energi kejut yang berhasil diserap oleh helm pasca benturan.

Secara teknis, helm SNI dengan batas penurunan percepatan $\leq 300g$, sudah

memberikan perlindungan yang mencukupi, hal ini didasarkan pada hasil analisis statistik kasus cedera kepala yang terjadi, perilaku berkendara dan pertimbangan populasi cc sepeda motor yang digunakan masyarakat (Hobbs, 1995).

Regulasi merupakan bagian dari kebijakan. Regulasi merupakan elemen kebijakan. Suatu efektifitas kebijakan dapat diukur dengan membandingkan keadaan sebelum dengan sesudah kebijakan itu diimplementasikan. Kebijakan terhadap suatu regulasi bisa beragam sifatnya yakni kebijakan implementasi, kebijakan penghapusan dan kebijakan perubahan. Kebijakan implementasi adalah kebijakan untuk menerapkan suatu aturan, kebijakan penghapusan adalah kebijakan penghilangan atau peniadaan suatu aturan dan kebijakan perubahan adalah kebijakan perbaikan atau revisi terhadap suatu aturan.

Dengan demikian suatu studi atau analisis yang didasarkan pada catatan dan data literatur masa lalu (data sekunder) untuk membuktikan adanya dampak atau perubahan atau hubungan atas suatu kebijakan yang telah diberlakukan terhadap parameter (*outcome*) yang diharapkan dengan membandingkan keadaan sebelum dan sesudah aksi kebijakan disebut studi retrospektif kebijakan. Studi retrospektif kebijakan penggunaan helm sepeda motor secara wajib di beberapa negara maju dan berkembang, membuktikan adanya penurunan tingkat cedera kepala pasca implementasi kebijakan regulasi tersebut dan menunjukkan penurunan angka kematian (*death rate*). Dari sudut pandang yang lain juga menunjukkan bahwa setelah diberlakukan penghapusan atau peniadaan regulasi helm, tingkat cedera kepala cenderung meningkat.

3. METODE PENELITIAN

3.1 Periode dan Lokasi Sumber Data

Artikel ini menggunakan desain analisis *longitudinal-time series* atau *crosssectional berulang (repeated crosssectional)* yaitu studi yang membandingkan perubahan objek yang dikaji yaitu tingkat cedera kepala akibat kecelakaan sepeda motor sebagai dampak langsung penggunaan helm SNI sepeda motor di masyarakat. Asumsi yang digunakan adalah periode antara 2006 – 2008 sebagai kondisi sebelum diberlakukannya regulasi helm SNI sehingga helm yang ada di masyarakat masih tidak standar (*substandar*) dan periode antara 2009 – 2011 diasumsikan kondisi sesudah diberlakukannya regulasi sehingga helm di

masyarakat sudah memiliki kualitas SNI yang sama.

Lokasi studi adalah data empirik di IGD rumah sakit Hasan Sadikin. Pemilihan lokasi studi didasarkan pada pertimbangan bahwa penerapan hukum dan regulasi penggunaan helm SNI di Indonesia (NKRI) diterapkan sama secara serentak dan nasional (UUD, pasal 27 ayat 1), maka pengambilan salah satu lokasi kota di Indonesia dari seluruh kota di wilayah hukum Indonesia dapat mencukupi dan memenuhi syarat untuk membuktikan adanya dampak kebijakan yang dimaksud walaupun dengan lingkup wilayah yang lebih kecil yaitu kota Bandung.

3.2 Batasan Wilayah Studi

Batasan wilayah studi yang digunakan dalam artikel ini adalah dibatasi menurut sistem pembagian wilayah hukum Kepolisian Wilayah Kota Besar Bandung. Polwiltabes terbagi menjadi 3 wilayah Kepolisian Resor Kota (Polresta) yaitu: 1) Polresta Bandung Barat, 2) Polresta Bandung Tengah dan 3) Polresta Bandung Timur. Selengkapnya tersaji dalam Tabel 1.

Tabel 1 Ruang lingkup wilayah kajian

| No | Wilayah Polresta | Wilayah Polsekte |
|----|----------------------------|--|
| 1 | Bandung Barat (19 wilayah) | Andir, Cicendo, Sukasari, Astanaanyar, Bandung Kulon, Babakan Ciparay, Bojongloa Kidul, Bojongloa Kaler, Soreang, Cimahi, Padalarang, Batujajar, Cililin, Majalaya, Banjar, Cicalengka, Banjaran, Cipatat, dan Lembang |
| 2 | Bandung Tengah (9 wilayah) | Regol, Cidadap, Coblong, Lengkong, Kiaracondong, Bandung Wetan, Sumur Bandung, Cibeunying Kaler, Cibeunying Kidul |
| 3 | Bandung Timur (7 wilayah) | Cibiru, Rancasari, Antapani, Arcamanik, Buah Batu, Bandung Kidul, Ujung Berung, Majalaya |

Sumber: hasil pengolahan peneliti, 2012.

Secara umum artikel ini menggunakan data *observasional* atau *non-eksperimental* dengan analisis deskriptif yang menganalisis 2 kondisi yaitu tingkat cedera kepala pengendara sepeda motor antara sebelum dan sesudah diberlakukannya regulasi dengan menggunakan analisis uji F dan uji t-berpasangan.

3.3 Metode Pengumpulan Data

Artikel ini menggunakan data sekunder berupa data rekam medis pasien cedera kepala IGD rumah sakit Hasan Sadikin Bandung dari tahun 2006 sampai dengan 2011 (N=2396). Pengambilan sampel dengan menggunakan metode *slovin* sebagai berikut:

$$n = \frac{N}{1 + N \cdot e^2}$$

keterangan:
 n = ukuran sampel
 N = ukuran populasi
 e = nilai kritis (batas ketelitian) yang diinginkan, kesalahan pengambilan sampel yang ditolerir

Kemudian dari sampel tersebut diambil sampel n=479 responden. Dari sampel tersebut diperoleh 170 responden menggunakan helm saat kecelakaan, 274 responden tidak memakai helm dan 35 responden tidak ada keterangan.

Data yang dikumpulkan meliputi 2 jenis data yaitu data karakteristik umum korban dan data cedera kepala dan meninggal dunia untuk analisis *before-after*. Karakteristik umum korban meliputi umur korban, status korban (pengemudi/penumpang), jenis kelamin, pendidikan, pekerjaan, kepemilikan SIM, jenis kecelakaan, lawan tabrakan, tipe kecelakaan, dan kecepatan saat *crash*. Sedangkan cedera kepala meliputi cedera kepala ringan (*mild HI*), cedera kepala sedang (*mod HI*), cedera kepala berat (*severe HI*) dan jenis cedera kepala (pola luka).

3.4 Metode Analisis Data

Makalah ini memiliki 4 sasaran utama: 1) Membuktikan bahwa ada penurunan tingkat kematian (MD) karena cedera kepala setelah menggunakan helm SNI, 2) membuktikan bahwa ada penurunan tingkat cedera kepala berat (*severe HI*) setelah helm SNI digunakan, 3) membuktikan bahwa ada penurunan tingkat cedera sedang (*mod HI*) setelah menggunakan helm SNI, dan 4) membuktikan bahwa ada penurunan tingkat cedera kepala ringan (*mild HI*) setelah penggunaan helm SNI.

Tabel 3 Perubahan terhadap jumlah meninggal dunia, *severe HI*, *mod HI* dan *mild HI*

| No | Tingkat Cedera Kepala | Rata-Rata Sebelum Reg. SNI | Rata-Rata Sesudah Reg. SNI | Perubahan | Sig. Statistik |
|----|-----------------------|----------------------------|----------------------------|-------------------|----------------|
| 1 | Meninggal dunia | 1.43 | 1.80 | Naik 25.49% | Tidak |
| 2 | Severe HI rate | 0.55 | - | Turun 100% | Tidak |
| 3 | Mod HI rate | 8.36 | 11.55 | Naik 38.15% | Tidak |
| 4 | Mild HI rate | 11.63 | 17.63 | Naik 51.58% | Tidak |

Sumber: *hasil pengolahan peneliti, 2012*

Untuk mencapai tujuan adalah dengan menggunakan metode analisis sebelum dan sesudah (*before and after analysis*). Uji statistik yang digunakan disajikan dalam tabel berikut:

Tabel 2 Metode analisis

| No | Analysis | Rumus |
|----|------------------------------|--|
| 1 | Uji-F | $F_{hit} = \frac{S_1^2}{S_2^2}$ $H_0 : \mu_1 - \mu_2 = \mu_D$ atau $H_0 : \mu_D = 0$ |
| 2 | Uji t dua sampel berpasangan | $H_1 : \mu_1 - \mu_2 > \mu_D$ atau $H_1 : \mu_D > 0$ |

Sumber: *hasil pengolahan peneliti, 2012.*

Metode yang digunakan adalah analisis Uji F dan Uji-t. Dengan tingkat kepercayaan 95%. Hipotesis umum yang diajukan adalah:

- H_0 : Tidak ada perbedaan antara rata-rata sebelum maupun sesudah pemberlakuan regulasi helm SNI.
 H_1 : Ada perbedaan antara rata-rata sebelum maupun sesudah pemberlakuan regulasi helm SNI.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Perubahan Terhadap Jumlah meninggal dunia, *severe HI*, *mod HI*, dan *mild HI* (*Head Injury*)

Hasil menunjukkan bahwa kebijakan pemberlakuan helm SNI di wilayah kota Bandung memberikan perubahan positif terhadap penurunan tingkat cedera kepala baik *mild HI*, *mod HI* dan *severe HI*. Hal ini terbukti dari adanya penurunan angka rata-rata jumlah cedera kepala pasca pemberlakuan helm SNI.

Dari 170 sampel yang diambil memperlihatkan bahwa karakteristik cedera kepala *mild HI* mencapai 60,6%, cedera kepala *mod HI* mencapai 38,2% dan *severe HI* mencapai 1,2%. Hal ini tidak jauh berbeda dengan hasil penelitian yang dilakukan Wijanarka dan Dwiprahasto (2005) yang menyebutkan dari 74 sampel korban cedera kepala terdapat 76% mengalami mild HI, 15% mengalami mod HI dan 9% mengalami severe HI. Sebuah penelitian di rumah sakit Islam Klaten memperlihatkan bahwa 88,8% responden mengalami cedera kepala ringan (*mild HI*). Proporsi *mild HI* yang tinggi ini memiliki korelasi dengan jenis helm yang digunakan. SNI hanya memperkenalkan 2 jenis helm yaitu: helm *open face* dan helm *full face*. Yohannes dan Hatmoko (2005) membuktikan bahwa helm *open face* (60%) mengalami kerusakan yang lebih parah ketika mengalami benturan saat kecelakaan dibandingkan dengan helm *full face* (40%). Ini artinya pengendara dengan helm *open face* akan lebih banyak mengalami cedera wajah akibat bagian muka karena helm yang terbuka dan fenomena ini mengarahkan pada suatu dugaan bahwa korban *mild HI* lebih banyak menggunakan helm *open face* sedangkan kelompok korban *mod HI* dan *severe HI* diperkirakan menggunakan helm *full face*. Terbukti berdasarkan persentase penurunan rata-rata angka cedera kepala sesudah regulasi. Dugaan ini senada dengan Yohannes (2006) yang membuktikan bahwa dari 181 responden pengendara sepeda motor 87,3% lebih menyukai helm selain *open face* dan 12,7% menggunakan helm *full face*. Alasan utama adalah mereka enggan menggunakan helm *full face* karena merasa tidak nyaman atau gerah serta terbatas pandangan ke depan.

Dalam kasus ini jenis cedera *severe HI* mengalami penurunan meskipun tidak signifikan secara statistik. Fakta ini merefleksikan bahwa masyarakat cenderung mematuhi kebijakan penggunaan helm SNI hingga akhir 2011 sekaligus efektif berimplikasi memberikan perlindungan dari resiko *severe HI* bagi pengendara. Hal yang kontradiksi menunjukkan

bahwa *Mod HI* justru mengalami peningkatan sebesar 38,15%, kemudian *mild HI* juga mengalami peningkatan yang tidak sedikit yaitu 51,58% dan *severe HI* turun sebesar 100%. Fakta ini mempunyai makna bahwa kebijakan regulasi helm SNI mampu memberikan perlindungan penuh terhadap potensi *Severe HI* selama 2006-2011 namun ironisnya *Mod HI* dan *Mild HI* justru mengalami peningkatan. Hal ini dikarenakan tahun 2009 terjadi peningkatan yang signifikan untuk cedera *Mod HI* dan *Mild HI* melebihi rata-rata per tahunnya. Ada dugaan bahwa tahun tersebut merupakan masa transisi antara regulasi helm non SNI dengan regulasi helm SNI mulai diwajibkan sehingga masih ditemukan di lapangan sejumlah produk helm yang belum ber-SNI. Tingkat meninggal dunia yang cenderung meningkat merupakan fenomena yang kontradiktif terhadap kebijakan tersebut. Namun dugaan kuat faktor yang paling utama berpengaruh terhadap hal tersebut adalah tergantung pada tipe kecelakaan sepeda motor yang dialami, jenis kecelakaan (tunggal/ganda), konsumsi alkohol dan lama pertolongan. Berdasarkan 170 data yang dikumpulkan menunjukkan bahwa kecelakaan dengan jenis kecelakaan tabrak depan-depan, kemudian faktor lawan tabrakan dan kecepatan saat berkendara berpotensi berakhir dengan korban meninggal dunia meskipun dalam kondisi menggunakan helm dan ber-SNI. Bahkan tidak sedikit disebabkan faktor lamanya proses pertolongan menuju rumah sakit. Jadi helm ber-SNI telah menjalankan sesuai dengan fungsinya namun terdapat faktor lain yang lebih dominan sehingga diperlukan pengkondisian faktor lainnya untuk mendapatkan implikasi positif.

4.2 Implikasi Terhadap Jumlah Cedera S02 dan S06

Jika dianalisis lebih detil maka penggunaan helm SNI sangat kuat berimplikasi terhadap tingkat keparahan korban berdasar jenis cedera S02. Cedera S02 adalah cedera fraktur tengkorak dan tulang wajah. (Tabel 4).

| Diagnosa Cedera Kepala | Rata-Rata Sebelum Reg. SNI | Rata-Rata Sesudah Reg. SNI | Implikasi | Sig. Statistik |
|---|----------------------------|----------------------------|-------------|----------------|
| Cedera fraktur tengkorak & tulang wajah (S02) | 0.79 | 0.72 | Turun 8.61% | Tidak |
| Cedera intrakranial (S06) | 0.50 | 0.47 | Turun 5.5% | Tidak |

Sumber: hasil pengolahan peneliti, 2012

Fraktur tengkorak dan tulang wajah (S02). Cedera S02 menempati urutan pertama dengan jumlah korban terbanyak dari 170 sampel yaitu mencapai 77 korban (45,3%). Fakta ini mempunyai korelasi terhadap banyaknya korban mild HI. Mild HI diindikasikan disebabkan oleh jenis helm yang digunakan adalah helm open face. Sedangkan helm open face memiliki resiko tinggi terhadap cedera tulang wajah karena bagian wajah relatif tidak terlindungi sebagaimana helm full face sehingga potensi

mengalami cedera disekitar wajah akan cenderung sama besarnya dengan proporsi *mild HI*. Di sisi lain memperlihatkan bahwa cedera S02 mengalami penurunan pasca diberlakukannya regulasi helm SNI dengan menempati urutan persentase tertinggi kedua sebesar 8,61%. Ini artinya bahwa penggunaan helm SNI berimplikasi positif terhadap penurunan jumlah cedera S02 sebesar 8,61% hingga akhir tahun 2011.

Tabel 5 Implikasi terhadap jumlah turunan cedera kepala S06 (n=170)

| No | ICS | Diagnosa Cedera Kepala | Rata-Rata Sebelum Reg. SNI | Rata-Rata Sesudah Reg. SNI | Implikasi | % Penurunan (%) |
|----|-------|---|----------------------------|----------------------------|-----------|-----------------|
| 1 | S06.4 | Pendarahan <i>Epidural</i> | 2.67 | 1.67 | turun | 7.6 |
| 2 | S06.5 | Trauma <i>Subdural Haemorrhage</i> | 2.33 | 1.00 | turun | 5.9 |
| 3 | S06.0 | Gegar | 2.67 | 0.33 | turun | 5.3 |
| 4 | S06.7 | Cedera <i>Intrakranial</i> dengan koma berkepanjangan | 0.33 | 0.33 | turun | 1.2 |
| 5 | S06.6 | Trauma Pendarahan <i>Subarachnoid</i> | 0.33 | - | turun | 0.6 |
| 6 | S06.2 | Cedera Otak <i>Diffuse</i> | 0.67 | 2.00 | naik | 4.7 |
| 7 | S06.3 | Cedera Otak <i>Focal</i> | - | 0.67 | naik | 1.2 |

Sumber: hasil pengolahan peneliti, 2012

Cedera *intrakranial* (S06). Cedera S06 dialami sebanyak 45 korban dari 170 sampel atau 26,5%. Cedera S06 merupakan cedera terbanyak kedua setelah cedera S02. Cedera intrakranial (S06) adalah cedera kepala yang mencapai jaringan kepala bagian dalam setelah tulang tengkorak (*skull bone*) meliputi: lapisan durameter, lapisan subdural, lapisan *arachnoida*, lapisan *subarachnoida* dan lapisan otak. Cedera intrakranial mengalami penurunan sebesar 5,5% akibat kebijakan penggunaan helm SNI diantaranya meliputi *epidural hematoma* (S06.4) turun sebesar 7,6 %, *subdural haemorrhage* (S06.5) turun sebesar 5,9%, cedera gegar otak (S06.0) turun sebesar 5,3%, cedera intrakranial dengan koma berkepanjangan (S06.7) turun sebesar 1,2% dan *subarachnoid hematoma* (S06.6) turun sebesar 0,6%). Namun cedera otak *diffuse* (S06.2) dan cedera otak focal (S06.3) cenderung naik sebesar 4,7% dan 1,2%. Kenaikan ini dikarenakan jenis cedera tersebut tidak dirasakan sebagai cedera pada awal pasca kecelakaan namun baru terasa setelah beberapa hari mulai dari 1 minggu hingga 4 bulan kemudian dan diagnosa cedera kepala berupa S06.2 dan S06.3. Cedera ini adalah cedera

dimana bagian yang luka mengalami pembusukan, berair dan mengandung nanah.

4.3 Implikasi terhadap jumlah korban meninggal dunia

Dari 170 sampel diperoleh 6,5% korban mengalami cedera kepala yang berakhir meninggal dunia dan 93,5% mengalami cedera kepala dan menjalani perawatan. Angka ini termasuk indikator keselamatan yang cukup membanggakan dimana proporsi meninggal dunia masih lebih kecil dibandingkan dengan proporsi cedera kepala dan menjalani perawatan. Hal yang senada juga dibuktikan dalam sebuah penelitian di lima rumah sakit di wilayah DKI, hasilnya memperlihatkan bahwa dari 425 responden, 7,04% mengalami meninggal dunia dan 92,96% mengalami cedera kepala (Woro, 2005). Berbeda dengan hasil penelitian yang dilakukan di IGD RSUP Fatmawati yang menunjukkan 55 % korban mengalami cedera kepala (Woro dan Puspitasari, 2007).

Tabel 6 Implikasi terhadap jumlah turunan cedera kepala S06 (n=170)

| Meninggal Dunia | Rata-Rata Sebelum Reg. SNI | Rata-Rata Sesudah Reg. SNI | Implikasi |
|--------------------|----------------------------|----------------------------|-----------|
| Meninggal < 48 jam | - | 0.33 | naik |
| Meninggal > 48 jam | 1.67 | 1.67 | konstan |

Sumber: hasil pengolahan peneliti, 2012

Fakta membuktikan bahwa kebijakan penggunaan helm SNI tidak memberikan pengaruh terhadap penurunan jumlah korban meninggal dunia. Korban meninggal yang kurang dari 48 jam bahkan mengalami peningkatan sedangkan korban dengan meninggal lebih dari 48 jam tidak mengalami perubahan (*konstan*). Fenomena ini dapat ditafsirkan bahwa ada kemungkinan bahwa penyebab utama korban adalah bukan semata-mata penggunaan helm SNI namun ada faktor lain yang lebih mempengaruhi. Diantaranya yang mungkin adalah faktor tipe kecelakaan, lamanya pertolongan atau lawan tabrakan. Namun permasalahan ini tidak dibahas detail dalam artikel ini.

5. KESIMPULAN

Berdasarkan pembahasan di muka maka dapat diambil suatu kesimpulan bahwa kebijakan diberlakukannya penggunaan helm SNI secara positif berimplikasi menurunkan jumlah cedera kepala berat (*severe HI*) walaupun secara statistik tidak signifikan. Meskipun cedera kepala ringan (*mild HI*) meningkat sebesar 51,58%, kemudian cedera kepala sedang (*mod HI*) pun meningkat sebesar 38,15% namun cedera kepala berat (*severe HI*) menurun sebesar 100%. Di sisi lain, kebijakan diberlakukannya penggunaan helm SNI tidak menurunkan jumlah meninggal dunia baik meninggal yang kurang dari 48 jam atau yang lebih dari 48 jam.

Kebijakan diberlakukannya penggunaan helm SNI secara positif berimplikasi menurunkan jumlah cedera kepala fraktur tengkorak dan tulang wajah (S02) sebesar 39,6%, kemudian menurunkan cedera intrakranial (S06) menurun sebesar 33,3%

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Ir. Idwan Santoso M.Si., Ph.D, atas ilmu dan waktu yang diberikan selama proses penulisan artikel ini. Juga tidak lupa penulis ucapkan terima kasih yang tiada

terhingga kepada Dr. Eng. Pradono, SE., M.Ec.Dev atas waktu dan kesediaannya memberikan koreksi, saran dan masukan ilmu yang sangat bermanfaat sehingga artikel ini dapat tersusun dengan baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Pusat Statistik. (2012) : *Data Kecelakaan Kendaraan Bermotor Per Moda*, www.bps.go.id, Jakarta, diakses tgl. 24 Februari 2012.
- Hobbs, F.D. (1995): *Perencanaan dan Teknik Lalu Lintas Edisi Kedua*, Gajah Mada University Press, Yogyakarta.
- Khisty, C.Jotin. (1998): *Transportation Engineering: an Introduction*, Prentice Hall Publisher, New Jersey, USA.
- NHTSA. (1998): *Motorcycle Accident Statistics*, www.webbikeworld.com, diakses tgl. 30 Mei 2012.
- Peraturan Menteri Perindustrian nomor 40/M-Ind/Per/6/2008 (2008): *Pemberlakuan SNI Helm Pengendara Kendaraan Bermotor Roda Dua Secara Wajib*, Pemerintah Republik Indonesia.
- Peraturan Menteri Perindustrian nomor 40/M-Ind/Per/IV/2009 (2009): *Penundaan Pemberlakuan SNI Helm Pengendara Kendaraan Bermotor Roda Dua Secara Wajib*, Pemerintah Republik Indonesia.
- Persatuan Prawat Nasional Indonesia (2009): *Mild Head Injury*, Klaten
- Saanin, Syaiful (1995): *Moderate Head Injury*
- Brower, Roger L. (1990): *Safety & Health for Engineers*, Penerbit Van Nustrand, p.16 – 26.
- Nasution, ES. (2010): *Karakteristik Penderita Cedera Kepala Akibat Kecelakaan Sepeda Motor*, www.repository.usu.ac.id, diakses tgl. 16 Juli 2012.
- Umar, Kasan (2012): *Kerusakan Jaringan Otak Akibat Trauma Langsung*, Paper Kuliah tanpa penerbit.
- Undang-Undang Dasar, pasal 27 ayat 1 (1945): *Kedudukan Dalam Hukum Setiap Warga Negara*.

- Undang-Undang nomor 22 (2009): *Lalu Lintas dan Angkutan Jalan*, Presiden Republik Indonesia
- WHO. (2009) : *Global Status Report On Road Safety, Department of Violence & Injury Prevention & Disability (VIP)*, <http://www.un.org>, diakses tgl. 29 Mei 2012.
- Wijanarka dan Dwiprahasto (2005): *Implementasi Clinical Governance: Pengembangan Indikator Klinik Cedera Kepala di Instalasi Gawat Darurat*, Jurnal Manajemen Pelayanan Kesehatan 2005, VIII(4), Universitas Gajah Mada, Yogyakarta.
- Woro, Riyadina (2007): *Profil Keparahan Cidera Yang Dialami Oleh Korban Kecelakaan Lalu Lintas Sepeda Motor Yang Masuk Ke IGD RSUP Fatmawati*, Jurnal Kesehatan, RSUP Fatmawati
- Yohannes dan Hatmoko (2005): *Hubungan antara Perilaku Agresif Sebagai Pemicu Terhadap Kecelakaan*, Yogyakarta
- Yohannes (2006): *Hubungan Antara Tebal Helm Pengendara Sepeda Motor dengan Kecepatan Kendaraan*, Yogyakarta.