

PROPOSAL
PENELITIAN DOSEN PEMULA



ANALISIS PROBABILITAS KEJADIAN CEDERA
PADA REMAJA
(BERDASARKAN DATA RISET KESEHATAN DASAR 2018)

Ketua : Irene Febriani, S.Kep., MKM
NIP. 199202232019022001

Anggota : Destinady Kadiser Miden, S.Kep., MKM
Sukmawati A. Damiti, S.Farm, M.farm.Klin.Apt

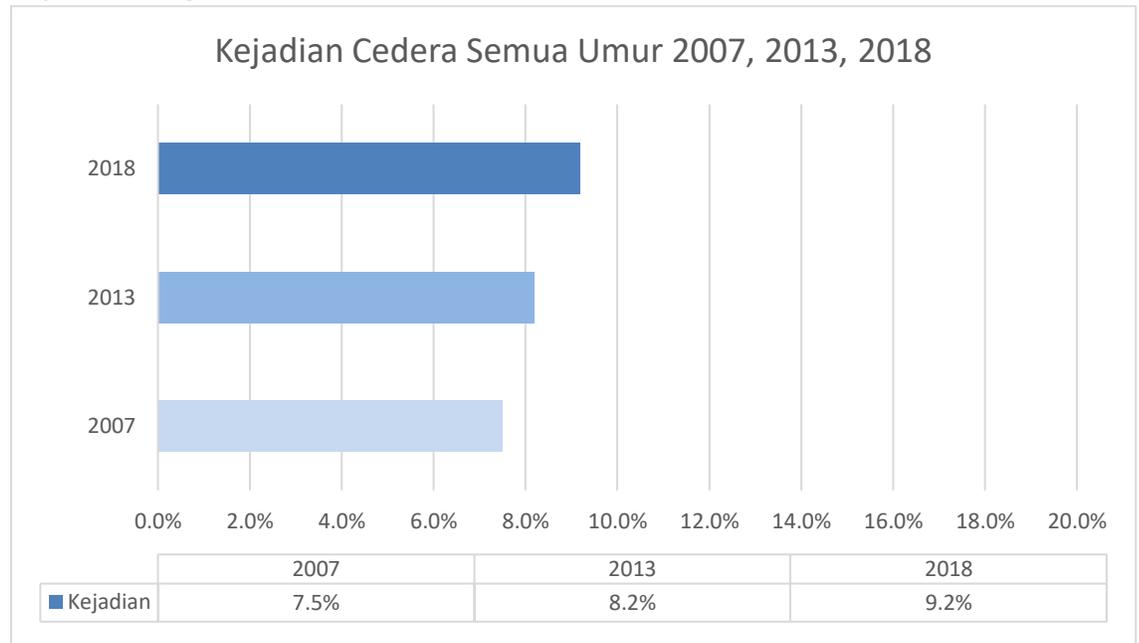
BADAN PEMBERDAYAAN SUMBER DAYA MANUSIA KESEHATAN
POLITEKNIK KESEHATAN KEMENTERIAN KESEHATAN PALANGKA RAYA
PROGRAM STUDI DIII KEBIDANAN
JANUARI 2021

Bab 1 Pendahuluan

1.1. Latar Belakang

Secara global sebanyak 71% kematian disebabkan oleh penyakit tidak menular (WHO, 2018). Cedera merupakan salah satu penyakit tidak menular selain hipertensi, arthritis dan penyakit jantung. Estimasi proporsi Penyakit Tidak Menular sebagai Penyebab Kematian di beberapa negara SEARO, cedera menempati urutan ke tiga sebesar 7%, setelah kardiovaskuler (37%), dan Kanker (13%). Dilanjutkan dengan diabetes (6%) dan pernafasan kronik (5%) (WHO, 2014). Berdasarkan Buku Rencana Aksi Pencegahan dan Pengendalian penyakit Tidak Menular, tercantum bahwa dari total kematian 4552 orang, 6,5% diantaranya disebabkan oleh cedera.

Hasil riset kesehatan dasar tahun 2007, 2013 dan 2018 trend kejadian cedera yang mengakibatkan kegiatan sehari-hari terganggu pada semua umur secara nasional yaitu sebagai berikut :

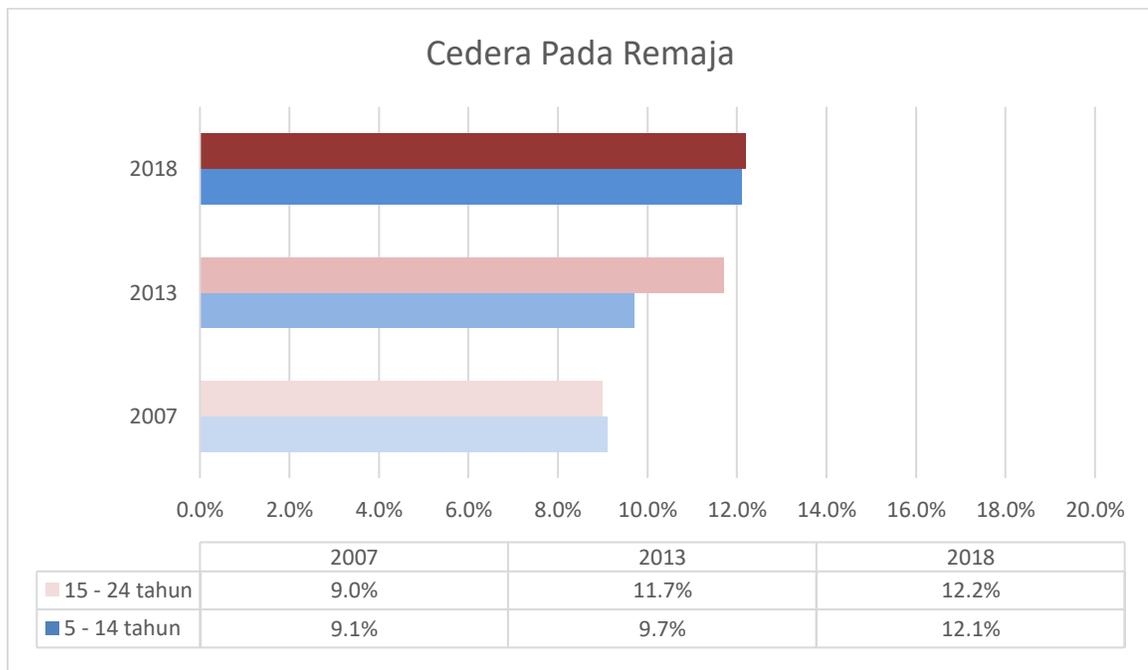


Data riset kesehatan dasar menunjukkan adanya peningkatan kejadian cedera pada semua umur yaitu 7,5% pada tahun 2007, 8,2 % pada tahun 2013 dan 9,2% pada tahun 2018.

Remaja merupakan masa yang sangat penting dalam rentang kehidupan manusia, merupakan masa transisi atau peralihan dari masa kanak-kanak menuju kemasa dewasa. Rentang usia remaja menurut Badan kependudukan dan Keluarga Berencana (BKKBN) rentang usia remaja yaitu 10-24 tahun dan belum menikah. Data Badan Pusat Statistik per tahun 2019 menunjukkan bahwa penduduk usia 10-24 tahun mencapai 67.268,9 juta jiwa dari 268.074,6 juta penduduk Indonesia atau sekitar 25,09% dari total penduduk. Hal ini menunjukkan bahwa dari 4 penduduk, 1 diantaranya adalah remaja berusia 10-24 tahun.

Perilaku berisiko remaja adalah perilaku yang berisiko terhadap kesehatan seperti merokok, narkoba, minuman keras, kekerasan, cedera, berisiko terhadap masa depan seperti putus sekolah, kehamilan tidak diinginkan, dan berisiko terhadap lingkungan seperti pengangguran dan kriminalitas. Perilaku berisiko remaja juga telah dibahas didalam buku *perilaku berisiko kesehatan pada pelajar SMP dan SMA di Indonesia*. Masalah perilaku berisiko tersebut yaitu kenakalan remaja, yang menonjol diantaranya adalah mengendarai kendaraan bermotor dengan kecepatan tinggi sebesar 22,4%. Dari cedera yang dialami tersebut, sebagian besar karena jatuh (7,1%), kecelakaan transportasi (19,6%) dan luka karena benda tajam dan benda tumpul (16,9%).

Kejadian Cidera pada usia remaja yaitu 10 -24 tahun, yaitu :



Berdasarkan Riset Kesehatan Dasar 2007, 2013 dan 2018 dinyatakan bahwa setiap tahunnya mengalami peningkatan kejadian cedera pada remaja.

Beberapa factor yang tersedia didalam Riset Kesehatan Dasar yang dapat mempengaruhi perilaku berisiko tersebut pada remaja diantaranya adalah kesehatan jiwa, kesehatan mental emosional, penggunaan helm serta konsumsi alcohol. Dalam penelitian ini juga dijabarkan variable karakteristik seperti jenis kelamin, serta tempat tinggal (pedesaan / perkotaan)

Perhitungan probabilitas kemungkinan terjadinya cedera pada remaja dapat dilakukan dengan analisis regresi. Pemodelan regresi dapat dituliskan dalam bentuk penjumlahan linier. Fungsi pada model tersebut dapat diganti sehingga dapat memprediksi probabilitas untuk terjadinya suatu keluaran. Melalui penelitian ini diharapkan dapat diketahui factor yang berhubungan dengan kejadian cedera remaja dan memprediksi probabilitas berdasarkan factor tersebut.

1.2. Rumusan Masalah

Remaja rentan terhadap perilaku berisiko, hasil Riset kesehatan dasar 2007, 2013, 2018 secara trend mengalami peningkatan kejadian cedera remaja. Remaja yang mengalami cedera dapat mempengaruhi kegiatan sehari-hari sehingga dapat menurunkan profuktifitas remaja.

1.3. Tujuan Penelitian

- 1.3.1. Mendeskripsikan karakteristik remaja berdasarkan jenis kelamin dan tempat tinggal
- 1.3.2. Mendeskripsikan kesehatan jiwa, kesehatan mental emosional, penggunaan helm, konsumsi alcohol, dan kejadian cedera pada remaja
- 1.3.3. Menganalisis hubungan kesehatan jiwa dengan cedera pada remaja
- 1.3.4. Menganalisis hubungan kesehatan mental emosional dengan cedera pada remaja
- 1.3.5. Menganalisis hubungan penggunaan helm dengan cedera pada remaja
- 1.3.6. Menganalisis hubungan konsumsi alcohol dengan cedera pada remaja
- 1.3.7. Menganalisis probabilitas cedera pada remaja

1.4. Ruang Lingkup

Penelitian menggunakan data sekunder Riskesdas tahun 2018, unit analisis remaja berusia 10-24 tahun dan belum menikah.

1.5. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat menambah wawasan serta usulan kebijakan bagi penanganan perilaku berisiko pada remaja khususnya perilaku yang dapat mengakibatkan cedera.

Bab 2. Tinjauan Pustaka

2.1. Remaja

Pengertian

Remaja yang dalam bahasa aslinya disebut adolescence, berasal dari bahasa latin adolescere yang artinya tumbuh atau tumbuh mencapai kematangan (Ali, 2009). Remaja adalah anak usia 10-24 tahun yang merupakan usia antara masa kanak-kanak dan masa dewasa dan sebagai titik awal proses reproduksi, sehingga perlu dipersiapkan sejak dini (Romauli, 2009). Masa remaja adalah masa transisi yang ditandai oleh adanya perubahan fisik, emosi dan psikis. Batasan usia remaja menurut WHO adalah 12-24 tahun. Sedangkan menurut Depkes RI adalah antara 10- 19 tahun dan belum kawin.

Remaja adalah suatu masa ketika (Sarwono, 2011)

- a. Individu yang berkembang dari saat pertama kali ia menunjukkan tanda-tanda seksual sekundernya sampai saat ia mencapai kematangan seksual.
- b. Individu mengalami perkembangan psikologis dan pola identifikasi dari kanak-kanak menjadi dewasa.
- c. Terjadi peralihan dari ketergantungan sosial-ekonomi yang penuh kepada keadaan yang relatif mandiri.

2.1.2. Karakteristik Remaja

Menurut Widyastuti (2011) dan Kumalasari & Andhyantoro (2012) karakteristik perkembangan remaja berdasarkan umur adalah sebagai berikut:

- a. Masa remaja awal (10-12 tahun).
 - 1) Lebih dekat dengan teman sebaya.
 - 2) Ingin bebas.
 - 3) Lebih banyak memperhatikan keadaan tubuhnya.
 - 4) Mulai berpikir abstrak.
- b. Masa remaja pertengahan (13-15 tahun).
 - 1) Mencari identitas diri.
 - 2) Timbuk keinginan untuk berkencan.
 - 3) Mempunyai rasa cinta yang mendalam.
 - 4) Mengembangkan kemampuan berpikir abstrak.
 - 5) Berkhayal tentang aktivitas seks.
- c. Remaja akhir (17-21 tahun).
 - 1) Pengungkapan kebebasan diri.

- 2) Lebih selektif dalam mencari teman sebaya.
- 3) Mempunyai citra tubuh (body image) terhadap dirinya sendiri.
- 4) Dapat mewujudkan rasa cinta.

2.1.2. Sikap Remaja

Masa remaja sering sekali dikenal dengan masa mencari jati diri, terjadi karena masa remaja merupakan masa peralihan antara anak-anak menuju dewasa. Oleh karena itu, sikap yang sering ditunjukkan oleh remaja yaitu (Ali, 2010):

- a. Kegelisahan
Sesuai dengan fase perkembangannya, remaja mempunyai banyak idealis angan-angan, atau keinginan yang hendak diwujudkan di masa depan. Namun sesungguhnya remaja belum memiliki kemampuan yang memadai untuk mewujudkan semua itu. Tarik-menarik antara angan-angan yang tinggi dengan kemampuannya yang masih belum memadai mengakibatkan mereka diliputi oleh perasaan gelisah.
- b. Pertentangan
Sebagai individu yang sedang mencari jati diri, remaja berada pada situasi psikologis antara ingin melepaskan diri dari orang tua dan perasaan masih belum mampu untuk mandiri.
- c. Mengkhayal
Keinginan untuk menjelajah dan bertualang tidak semuanya tersalurkan tetapi kadang-kadang menghasilkan sesuatu yang bersifat konstruktif.
- d. Aktivitas kelompok
Kebanyakan remaja menemukan jalan keluar dari kesulitannya setelah mereka berkumpul dengan rekan sebaya untuk melakukan kegiatan bersama sehingga berbagai kendala dapat diatasi bersama-sama.
- e. Keinginan mencoba sesuatu
Pada remaja umumnya memiliki rasa ingin tahu yang tinggi (high curiosity). Karena di dorong oleh rasa ingin tahu yang tinggi, remaja cenderung ingin berpetualang, menjelajah segala sesuatu, dan mencoba segala sesuatu yang belum pernah dialaminya.

2.1.3. Pertumbuhan dan Perkembangan Remaja

Pertumbuhan adalah perubahan yang menyangkut segi kuantitatif yang ditandai dengan peningkatan dalam ukuran fisik dan dapat diukur. Perkembangan adalah perubahan yang menyangkut aspek kualitatif dan kuantitatif. Rangkaian perubahan dapat bersifat progresif, teratur, berkesinambungan, serta akumulatif (Kusmiran, 2011).

Menurut Asrinah dan Suciyanti (2011), pada masa remaja terjadi suatu perubahan fisik dan psikologi.

a. Perubahan fisik pada remaja

Menurut Sarwono (2011), urutan perubahan-perubahan fisik sebagai berikut:

- 1) Pertumbuhan tulang-tulang (badan menjadi tinggi, anggota- anggota badan menjadi panjang). Pinggul menjadi berkembang, membesar dan membulat. Hal ini sebagai akibat membesarnya tulang pinggul dan berkembangnya lemak di bawah kulit.
- 2) Pertumbuhan payudara, seiring pinggul membesar, maka payudara juga membesar dan puting susu menonjol. Hal ini terjadi secara harmonis sesuai dengan perkembangan dan makin besarnya kelenjar susu sehingga payudara lebih besar dan bulat.
- 3) Tumbuh bulu yang halus dan lurus berwarna gelap di kemaluan. Rambut kemaluan yang tumbuh ini terjadi setelah pinggul dan payudara berkembang.
- 4) Mencapai pertumbuhan ketinggian badan yang maksimal setiap tahunnya.
- 5) Bulu kemaluan menjadi keriting
- 6) Menstruasi
- 7) Tumbuh bulu-bulu ketiak.

b. Perubahan psikologi pada remaja

Tertarik pada lawan jenis, cemas, mudah sedih, lebih perasa, menarik diri, pemalu dan pemaarah. Sensitif atau peka misalnya mudah menangis, cemas, frustrasi dan sebaliknya bisa tertawa tanpa alasan yang jelas. Utamanya sering terjadi pada remaja putri saat sebelum menstruasi (Romauli, 2009).

2.2. Perilaku Berisiko

Stepito dan Wardle (2004) mendefinisikan perilaku berisiko terhadap kesehatan atau Health risk behavior sebagai berbagai aktivitas yang dilakukan oleh orang-orang dengan frekuensi atau intensitas yang meningkatkan risiko penyakit atau cedera (Baban & Craciun, 2007). Istilah perilaku kesehatan harus dibedakan dengan perilaku berisiko (risk behavior) yang berarti perilaku yang berhubungan dengan peningkatan kerentanan terhadap penyakit tertentu (Nursalam & Efendi, TT). Risiko didefinisikan sebagai kemungkinan gagal, dan pengambilan risiko sering didefinisikan sebagai keterlibatan dalam perilaku berisiko yang mungkin memiliki konsekuensi berbahaya (Sales & Irwin, 2009:32). Kesimpulannya perilaku berisiko terhadap kesehatan adalah berbagai keterlibatan perilaku yang dilakukan orang - orang dengan intensitas yang meningkatkan

kerentanan terhadap risiko penyakit atau cedera atau yang mungkin memiliki konsekuensi berbahaya

2.3. Cedera

Cedera adalah kerusakan fisik pada tubuh manusia yang tidak dapat diduga dan di toleransi sebelumnya yang menyebabkan aktivitas sehari-hari menjadi terganggu (Risikesdas, 2013). Cedera adalah kelainan yang terjadi pada tubuh yang mengakibatkan timbulnya nyeri, panas, merah, bengkak, dan tidak dapat berfungsi dengan baik pada otot, tendon, ligament, persendian maupun tulang akibat aktivitas gerak yang berlebihan diakibat atau gaya-gaya yang bekerja pada tubuh dimana melampaui kemampuan tubuh untuk mengatasinya, atau kecelakaan baik dalam bentuk cedera tertutup maupun cedera terbuka (Simatupang, N, 2016). Menurut Graha dan Priyonoadi (2012) cedera adalah kelainan yang terjadi pada tubuh yang mengakibatkan timbulnya nyeri, panas, merah, bengkak, dan tidak dapat berfungsi baik pada otot, tendon, ligamen, persendian ataupun tulang akibat aktivitas gerak yang berlebihan atau kecelakaan. Cedera yang terjadi pada ekstremitas dapat berupa, kelemahan otot, fraktur, maupun dislokasi. Kelemahan otot anggota gerak dapat dinilai dalam keadaan penderita tidak mengalami penurunan kesadaran atau tanpa ada gangguan lain pada anggota gerak yang diperiksa.

Cedera umumnya di terjadi karena adanya penyebab baik itu disengaja yaitu seperti bunuh diri, kekerasan dalam rumah tangga, penyerangan, tindakan pelecehan, dan penyebab yang tidak disengaja seperti jatuh, terbakar/tersiram air panas, bencana alam, kecelakaan lalu lintas, dan kecelakaan kerja (Risikesdas, 2013)

Bab 3. Metodologi Penelitian

3.1. Desain Penelitian

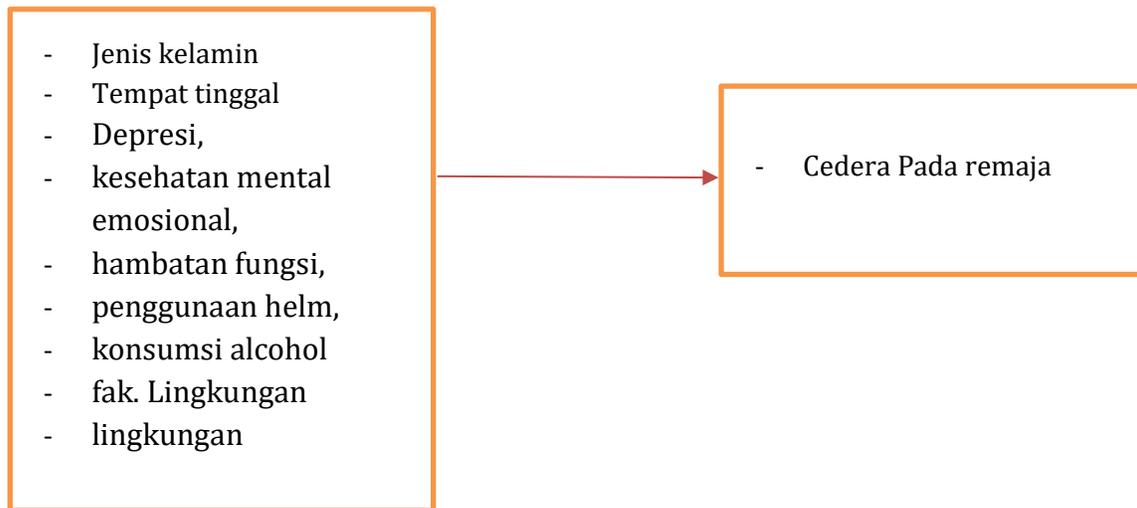
Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif analitik dengan rancangan *cross sectional* yang adalah desain penelitian pada Riset Kesehatan Dasar 2018. Dimana faktor yang menjadi variabel independen dihubungkan secara statistik dengan variabel dependen yang dikumpulkan pada waktu bersamaan. Setiap variabel hanya diobservasi satu kali dan faktor risiko serta efek diukur menurut keadaan atau status waktu diobservasi. Penelitian ini menganalisis probabilitas kejadian cedera pada remaja berdasarkan faktor risiko Riset Kesehatan Dasar 2018.

3.2. Lokasi dan Waktu Penelitian

Riset Kesehatan Dasar 2018 merupakan Riset Kesehatan berbasis komunitas yang dilakukan setiap 5-6 tahun sekali. Data yang dikumpulkan adalah data kesehatan yang berbasis komunitas meliputi daerah perkotaan dan pedesaan. Waktu pengumpulan data Riset Kesehatan Dasar dilakukan bulan April – Mei 2018 Sedangkan waktu penelitian probabilitas cedera pada remaja akan dilakukan pada Maret -Juli 2021.

Permohonan pemakaian data Riskesdas 2018 untuk penelitian akan diajukan sesuai dengan prosedur yang ada di instansi terkait. Sebelum melakukan penelitian, peneliti terlebih dahulu mempelajari kuisisioner yang digunakan oleh Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan RI pada Riskesdas 2018, kemudian dipilih variabel-variabel yang tersedia untuk diambil dan disesuaikan dengan tujuan penelitian.

3.3. Kerangka Konsep



3.4. Definisi Operasional

No	Variabel	Definisi	Alat ukur	Metode ukur	Hasil Ukur	Skala ukur
1	Cedera Pada remaja	Proporsi cedera dalam 12 bulan terakhir yang mengakibatkan kegiatan sehari hari terganggu	RKD18.IND bag.E. CEDERA E01, E02, E03, E04	Membuat variable baru dari kuisisioner E01, E02, E03, E04	0 = tidak cedera 1 = cedera tanpa cacat fisik 2 = cedera dengan cacat fisik	Ordinal
2	Jenis kelamin	Perbedaan antara perempuan dan laki-laki secara biologis sejak seseorang lahir	RKD.18 RT	variable dari kuisisioner Riskesdas 2018 yaitu	0 = perempuan 1 = laki laki	Nominal
3	Tempat tinggal	Tempat individu berdomisili, Perdesaan :status suatu wilayah administrasi setingkat desa/kelurahan yang belum memenuhi kriteria klasifikasi wilayah perkotaan Tempat individu berdomisili, Perkotaan :status suatu wilayah administrasi setingkat	RKD.18 RT		0 = pedesaan 1 = perkotaan	Nominal

		desa/kelurahan yang memenuhi kriteria klasifikasi wilayah perkotaan				
4	Depresi	Merupakan kondisi emosional yang biasanya ditandai dengan kesedihan yang amat sangat, perasaan tidak berarti dan bersalah, menarik diri dari orang lain dan tidak dapat tidur, kehilangan selera makan, hasrat seksual, minat serta kesenangan dalam aktivitas yang biasa dilakukan.	RKD18.IND bag.C. Kesehatan Jiwa C01,C02,C03,C04, C05,C06,C07, C08,C09,C10 yang merupakan MINI international Neuropsychiatric Interview. Diukur 2 minggu terakhir pada responden usia ≥ 15 tahun. Pada riskesdas 2018.	Membuat variable baru dari kuisisioner C01,C02,C03,C04, C05,C06,C07, C08,C09,C10	0 = tidak depresi 1 = depresi	Nominal
5	kesehatan mental emosional	Bagian dari gangguan jiwa yang bukan disebabkan oleh kelainan organik otak	RKD18.IND bag.C. Kesehatan Jiwa C12,C13,C14, C15,C16,C17,	Membuat variable baru dari kuisisioner Riskesdas 2018, yaitu :	0 = tidak ada gangguan mental emosional 1 = ada gangguan	Nominal

		dan lebih didominasi oleh gangguan emosi.	C18,C19,C20, C21, C22, C23, C24, C25, C26, C27, C28, C29, C30, C31 yang merupakan <i>Self Reporting Questionnaire-20</i> ; Cut off ≥ 6 . . Diukur 1 bulan terakhir pada responden usia ≥ 15 tahun, Pada riskesdas 2018.	C12,C13,C14, C15,C16,C17, C18,C19,C20, C21, C22, C23, C24, C25, C26, C27, C28, C29, C30, C31	mental emosional	
6	Kesulitan hambatan fungsi / disabilitas	sejauh mana seseorang dapat memenuhi perannya di rumah, tempat kerja, sekolah atau area social lain	RKD18.IND bag.D. Disabilitas / Ketidakmampuan : ART 10 - 17 tahun D01, D02, D03, D04, D05, D06, D07, D08, D09, D10 ART 18 - 24 tahun D11, D12, D13, D14, D15, D16, D17, D18,	Membuat variable baru dari kuisisioner Riskesdas 2018, yaitu Usia 15 - 17 tahun blok D D01, D02, D03, D04, D05, D06, D07, D08, D09, D10	0 = tidak ada 1 = ringan 2 = sedang 3 = berat 4 = sangat berat	Ordinal

			D19, D20, D21, D22, D23 yang merupakan Kuisisioner diasabilitas WHO diukur pada responden usia ≥ 15 tahun. Pada riskesdas 2018.	- Usia 18 - 24 tahun blok D D11, D12, D13, D14, D15, D16, D17, D18, D19, D20, D21, D22, D23		
7	penggunaan helm	Intensitas penggunaan helm. Helm untuk pesepeda motor dan pesepeda sangat efektif untuk mencegah cedera kepala dan sekaligus mengurangi beratnya cedera yang akan diterima oleh pengendara maupun penumpang	RKD18.IND bag.G. perilaku. Yaitu G 06 dan G07	variable dari kuisisioner Riskesdas 2018, yaitu G06 dan G07	0 = selalu 1 = kadang - kadang 2 = tidak pernah	Nominal
8	konsumsi alkohol	konsumsi minuman beralkohol	RKD18.IND bag.G. perilaku. Yaitu G 35	variable dari kuisisioner Riskesdas 2018, yaitu G35	0 = tidak 1 = ya	Nominal
8	Fak lingkungan : lokasi terjadinya cedera	Lingkungan lokasi terjadinya cedera	RKD18.IND bag.E. Cedera. Yaitu E05	variable dari kuisisioner	0 = rumah dan lingkungannya	Ordinal

				Riskesdas 2018, yaitu G35	1 = sekolah dan lingkungannya 2 = tempat bekerja 3 = jalan raya 4 = lainnya	
--	--	--	--	------------------------------	--	--

3.5. Sampel

Sampel pada penelitian ini adalah sejumlah remaja berusia 15 -24 tahun pada Riset Kesehatan Dasar 2018. Besar sampel untuk penelitian ini yaitu sebagaimana sampel pada Riset Kesehatan Dasar 2018.

Proporsi Cedera yang Mengakibatkan Kegiatan Sehari-Hari Terganggu menurut Karakteristik, Riskesdas 2018

Karakteristik	Cedera		N Tertimbang
	%	95% CI	
Kelompok umur			
< 1	0,0	0,0-0,0	1.255
1 – 4	8,2	7,8-8,4	91.413
5 – 14	12,1	11,9-12,4	182.338
15 – 24	12,2	12-12,5	165.644
25 – 34	7,9	7,7-8,1	159.708
35 – 44	7,4	7,2-7,6	151.539
45 – 54	7,1	6,9-7,3	124.652
55 – 64	7,7	7,5-8,0	83.251
65 – 74	8,1	7,7-8,5	40.180
75+	9,2	8,6-9,8	18.565

Dengan kriteria inklusi :

- Berusia 15 – 24 tahun (usia 10-14 tahun tidak diteliti karena sampel yang digunakan untuk kesehatan jiwa dan hambatan fungsi menggunakan sampel ≥ 15 tahun)
- Belum menikah (sesuai kriteria BKKBN untuk remaja)

3.6. Hipotesis

- Ada hubungan karakteristik remaja dengan cedera pada remaja
- Ada hubungan Depresi dengan cedera pada remaja
- Ada hubungan kesehatan mental emosional dengan cedera pada remaja
- Ada hubungan hambatan fungsi dengan cedera pada remaja
- Ada hubungan penggunaan helm dengan cedera pada remaja
- Ada hubungan konsumsi alcohol dengan cedera pada remaja
- Ada hubungan lingkungan dengan cedera pada remaja

3.7. Analisis

3.7.1. Analisis Univariat

Analisis univariat dilakukan dengan besar proporsi pada seluruh variable.

3.7.2. Analisis Bivariat

Analisis bivariat menggunakan chi square

3.7.3. Analisis Multivariat

Analisis multivariat menggunakan regresi logistic multinomial berganda

3.74. Analisis Probabilitas

Analisis multivariabel yang digunakan pada penelitian ini untuk melihat hubungan variabel prediktor terhadap variabel outcome adalah regresi logistik multinomial. Jika variabel outcome lebih dari 2 kategori. Metode statistik yang dianggap mampu mengakomodasi persoalan ini adalah regresi logistik multinomial. Model dengan 3 kategori, menghasilkan 2 fungsi logit. Hosmer dan Lemeshow (2000) mengungkapkan apabila variabel dependen berupa 3 kategori diperlukan 2 fungsi logit yaitu :

- Fungsi logit untuk $Y=1$ relatif terhadap fungsi logit untuk $Y=0$
- Fungsi logit untuk $Y=2$ relatif terhadap fungsi logit untuk $Y=0$

Bentuk pemodelan matematis regresi multinomial logit adalah sebagai berikut :

$$\ln\left(\frac{p}{1-p}\right) = \beta_0 + \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + \dots + \beta_p x_p$$

Pembentukan model dengan asumsi P covariates dan konstanta, x sebagai vektor $P+1$ dengan $X_0=1$, terjadi denotasi 2 fungsi logit :

$$g_1(x) = \ln\left[\frac{P(Y = 1|x)}{P(Y = 0|x)}\right] = \beta_{1_0} + \beta_{1_1} x_{1_1} + \beta_{1_2} x_{1_2} + \dots + \beta_{1_p} x_{1_p}$$

$$g_2(x) = \ln\left[\frac{P(Y = 2|x)}{P(Y = 0|x)}\right] = \beta_{2_0} + \beta_{2_1} x_{2_1} + \beta_{2_2} x_{2_2} + \dots + \beta_{2_p} x_{2_p}$$

Dimana :

$\ln(p/1-p)$: probabilitas mengalami prediabetes dan diabetes tidak terdiagnosis.

β_0 : konstanta regresi

$\beta_1, \beta_2, \dots, \beta_p$: koefisien regresi

x_1, x_2, \dots, x_p : Variabel independen yang lolos seleksi bivariabel

Selanjutnya diperoleh *conditional probability* dari setiap kategori variabel dependen :

$$P(Y = 0|x) = \frac{1}{1 + \sum_{j=1}^2 e^{g_j(x)}} = \frac{1}{1 + e^{g_1(x)} + e^{g_2(x)}} = \pi_0$$

$$P(Y = 1|x) = \frac{e^{g_1(x)}}{1 + \sum_{j=1}^2 e^{g_j(x)}} = \frac{e^{g_1(x)}}{1 + e^{g_1(x)} + e^{g_2(x)}} = \pi_1$$

$$P(Y = 2|x) = \frac{e^{g_2(x)}}{1 + \sum_{j=1}^2 e^{g_j(x)}} = \frac{e^{g_2(x)}}{1 + e^{g_1(x)} + e^{g_2(x)}} = \pi_2$$

Diringkas menjadi :

$$P(Y = j|x) = \frac{e^{g_j(x)}}{\sum_{k=0}^2 e^{g_k(x)}} = \pi_j(x)$$

(vektor $\beta_0 = 0$, dan $g_0(x) = 0$)

Dengan pengkodean 0=gula darah normal (*reference category*), 1 = prediabetes (TGT), 2 = diabetes tidak terdiagnosis.

Referensi

Laporan nasional Riskesdas 2007, 2013, 2018

Buku Rencana Aksi Nasional P2TM 2015-2019

Buku perilaku berisiko kesehatan pada Pelajar SMP dan SMA di Indonesia 2015 Infodatin Remaja

https://www.bps.go.id/indikator/indikator/view_data_pub/0000/api_pub/58/da_03/1

Statistik Pemuda Indonesia 2018