

POLA PERLUKAAN PADA PENGENDARA SEPEDA MOTOR  
YANG MENGALAMI KECELAKAAN LALU LINTAS

Nindyawan W.A., Jajang, S. Soedarmo dan A.F. Heyder

Lab. Ilmu Bedah FK-UNDIP / RSDK  
Semarang

---

PENDAHULUAN

Kendaraan sepeda motor merupakan suatu bentuk transportasi yang semakin populer, bukan hanya karena murah, namun juga karena kepraktisannya. Peningkatan pemilikan sepeda motor di Kodya Semarang adalah 12% setahun, dan merupakan 55 % dari seluruh kendaraan bermotor yang tercatat.

Sesuai dengan peningkatan jumlah sepeda motor ini juga terjadi peningkatan kecelakaan lalu lintas (KLL). Jumlah seluruh KLL di Kodya Semarang dan sekitarnya adalah 359 kasus (data tahun 1991), dan yang melibatkan kendaraan sepeda motor adalah 43% (1).

Pengetahuan mengenai pola perlukaan pada pengendara sepeda motor cukup penting untuk dapat mengadakan pencegahan. Di Indonesia belum pernah dilaporkan pola perlukaan pada pengendara sepeda motor ini, dan makalah ini bertujuan untuk mengemukakan jenis perlukaan yang ditemukan pada pengendara sepeda motor serta faktor-faktor yang berperan terhadap kejadian trauma capitis, fraktur serta perlukaan ringan, berat dan kematian.

BAHAN DAN CARA.

Selama 3 bulan (bulan Maret-Mei 1992) dilakukan penelitian pada pengendara sepeda motor yang mengalami KLL di Kodya Semarang dan sekitarnya. Penelitian dilakukan di RS Dr. Kariadi, rumah sakit swasta di Semarang dan rumah-rumah sakit sekitar Semarang (Kendal dan Demak).

Kepada setiap pengendara (pengemudi dan pembonceng) yang mengalami perlukaan diberikan kwesioner. Apabila keadaan penderita tidak memungkinkan, pertanyaan diajukan kepada pengantar atau polisi lalu lintas yang menyertai. Dilakukan beberapa jenis penelitian yaitu :

- 1) Pola perlukaan pengendara sepeda motor
- 2) Identifikasi faktor-faktor yang diduga berperan terhadap kejadian trauma kapitis
- 3) Identifikasi faktor-faktor yang diduga berperan terhadap kejadian luka ringan, luka berat atau kematian
- 4) Identifikasi faktor-faktor yang diduga berperan terhadap kejadian fraktur.

Adanya trauma kapitis ditetapkan bila terdapat setidaknya tidaknya komosis serebri. Luka ringan ditetapkan bila hanya terdapat perlukaan yang tidak memerlukan tindakan mayor dan/ atau perawatan.

Analisa data terhadap kelompok dilakukan dengan Chi-kwadrat (untuk data ordinal/nominal) atau analisis varian satu langkah (untuk data berskala rasio).

## HASIL PENELITIAN

Ditemukan 352 penderita, baik pengemudi maupun pembonceng sepeda motor. Adapun ke-352 penderita ini diperiksa di RS Dr Kariadi (306 penderita) dan di luar RS Dr Kariadi (46 penderita) seperti terlihat pada tabel 1.

Tabel 1. Penderita KLL di Semarang dan sekitar

Rumah sakit	Frekuensi	Persen
RSDK	306	86.93
RS Swasta	31	4.26
RS sekitar	23	2.27
Total	352	100.00

## Jenis kelamin

Penderita laki-laki lebih banyak dibandingkan perempuan seperti terlihat pada tabel 2.

Tabel 2. Jenis kelamin

Jenis kel.	Frekuensi	Persen
Laki-laki	268	76.14
Perempuan	84	23.86
Total	352	100.00

## Umur

Rata-rata umur pengendara sepeda motor adalah pada umur yang relatif muda. Rata-rata umur pengemudi sepeda motor adalah 25.5 tahun (kisaran 13-65 tahun), sedangkan rata-rata umur pembonceng adalah 23.8 tahun (kisaran 3-65 tahun). Apabila dilakukan pengelompokan umur, maka akan terlihat seperti terlihat pada tabel 3.

Tabel 3. Umur rata-rata pengendara sepeda motor

umur	Frekuensi	Persen
0-15	45	12.78
16-25	196	55.68
26-45	94	26.70
>45	17	4.83
Total	352	100.00

## Tempat kejadian KLL

KLL pada pengendara sepeda motor paling banyak ditemukan pada jalan-jalan di dalam kota seperti terlihat pada tabel 4.

Tabel 4. Tempat kejadian KLL

Tempat kejadian	Frek.	Persen
Dalam kota	262	74.43
Jalur barat	42	11.93
Jalur timur	28	7.96
Jalur selatan	20	5.68
Total	352	100.00

Keadaan jalan.

Keadaan jalan (mendatar, menurun atau menanjak) diduga berpengaruh terhadap KLL. Pada tabel 5 terlihat frekuensi KLL pada keadaan jalan yang berbeda-beda.

Tabel 5. Keadaan jalan tempat KLL

Keadaan jalan	Frek.	Persen
Menanjak	31	9.17
Menurun.	38	11.24
Mendatar	269	79.59
Total	338	100.00

Lawan tabrakan

Kecelakaan sepeda motor paling sering terjadi melawan sepeda motor seperti terlihat pada tabel 6. Diantara semua kejadian KLL yang melibatkan kendaraan bermotor, sepeda motor menempati urutan paling atas.

Tabel 6. Lawan tabrakan

Lawan tabrakan	Frek.	Persen
Terbalik sendiri	49	13.97
Benda tak gerak	28	7.94
Sepeda	20	5.71
Sepeda motor	105	29.84
Mobil roda 4 (pribadi)	58	16.51
Mobil roda 4 (umum)	60	17.14
Bis/truk	32	8.89
Total	352	100.00

Pemakaian pelindung kepala (helm)

Sebagian pengendara sepeda motor tetap tidak memakai pelindung kepala seperti terlihat pada tabel 7.

Tabel 7. Pemakaian pelindung kepala

Pelindung kepala	Freq.	Percent
Memakai	243	74.54
Tidak memakai	83	25.46
Total	326	100.00

Tahun pembuatan kendaraan

Sebagian besar sepeda motor yang mengalami KLL adalah dari tahun pembuatan 1980-1989 seperti terlihat pada tabel 8.

Tabel 8. Tahun pembuatan sepeda motor

Tahun pemb.	Frek.	Persen
1971-1979	61	20.53
1980-1989	165	55.55
1990-1992	71	23.92
Total	297	100.00

A. Pola perlukaan pada kecelakaan sepeda motor

1. Diagnosis

Perlukaan yang terjadi pada pengendara sepeda motor paling sering adalah perlukaan ringan, trauma kapitis dan fraktur seperti terlihat pada tabel 9.

Tabel 9. Diagnosis pada KLL sepeda motor

Diagnosis	Frek.	Persen
Trauma kapitis	55	15.63
Trauma toraks	1	0.28
Trauma abdomen	2	0.57
Fraktur	39	11.08
Luka ringan	255	72.44
Total	352	100.00

Pada diagnosis diatas ditentukan perlukaan yang paling berat sehingga jumlah diagnosis adalah sama dengan jumlah KLL. Terdapat beberapa penderita dengan multi-trauma seperti terlihat pada tabel 10.

Tabel 10. Multi-trauma pada KLL karena sepeda motor

Jumlah trauma	Freq.	Percent
Tanpa multi-trauma	341	96.84
Fraktur+tr.kapitis	10	2.13
Fraktur+tr.abdomen	1	0.03
Total	352	100.00

## 2. Trauma kapitis.

Seperti dapat diduga, mayoritas penderita adalah komosis serebri seperti terlihat pada tabel 11.

Tabel 11. Jenis trauma kapitis

Jenis tr.kapitis	Freq.	Percent
Komosis serebri	34	53.13
Kontuso serebri	21	32.81
Perdarahan intra kranial	2	3.13
Fr.basis kranii	4	6.25
Fraktur kranii	3	4.69
Total	64	100.00

Satu penderita diantara perdarahan intra-kranial dilakukan operasi, yang lainnya meninggal tanpa sempat dilakukan operasi.

## 3. Fraktur tulang panjang.

Lokasi fraktur adalah seperti terlihat pada tabel 12. Lebih banyak fraktur tulang panjang pada sisi kanan dibandingkan sisi kiri. Tidak ditemukan fraktur vertebra atau fraktur pelvis.

Tabel 12. Lokasi fraktur

Lokasi fraktur	kanan	kiri	Percent
Humerus	3	1	9.52
Antebrachii	3	2	11.90
Femur	5	2	16.66
Cruris	14	7	50.00
Clavicula	3	1	9.52
Scapula	0	1	2.40
Total	28	14	100.00

Diantara ke-42 fraktur, 3 adalah fraktur multipel.

### Operasi

Sepuluh penderita mengalami suatu bentuk tindakan mayor yaitu 1 penderita dilakukan kraniotomi, 2 penderita dilakukan laparotomi dan 7 penderita dilakukan tindakan debridemen untuk fraktur terbuka.

Waktu dari saat kecelakaan sampai di RSDK.

Waktu rata-rata antara terjadinya KLL sampai tiba di RSDK adalah 2 1/4 jam (kisaran 7 menit sampai 3 hari)

B. Faktor-faktor yang diduga berperan terhadap kejadian trauma kapitis pada pengendara sepeda motor.

Dilakukan penelitian mengenai faktor-faktor yang diduga berperan terhadap kejadian trauma kapitis, yaitu

jenis kelamin, umur, status pengendara (pengemudi atau pembonceng), lokasi KLL, keadaan jalan, tahun pembuatan kendaraan, lawan kendaraan dan pemakaian pelindung kepala.

Tidak ditemukan suatu variabel yang berbeda antara kelompok yang tidak mengalami trauma kapitis dengan kelompok yang mengalami trauma kapitis (tabel 13). Hasil lengkap dari masing-masing variabel dapat dilihat pada lampiran 1.

Tabel 13.

Variabel yang diteliti	p
Umur	> 0.05
Jenis kelamin	> 0.05
Status pengendara	> 0.05
Pemakaian pelindung kepala	> 0.05
Tahun pembuatan kendaraan	> 0.05
Lawan tabrakan	> 0.05
Lokasi KLL	> 0.05
Keadaan jalan	> 0.05

C. Faktor-faktor yang diduga berperan terhadap kejadian perlukaan ringan, berat atau kematian pada pengendara sepeda motor.

Dilakukan penelitian mengenai faktor-faktor yang diduga berperan terhadap kejadian perlukaan ringan, berat atau kematian, yaitu jenis kelamin, umur, status pengendara (pengemudi atau pembonceng), lokasi KLL, keadaan jalan, tahun pembuatan kendaraan dan lawan kendaraan.

Ternyata ditemukan perbedaan pada variabel umur, yaitu terutama kelompok umur muda lebih banyak mengalami luka berat atau meninggal (tabel 14). Hasil lengkap dari masing-masing variabel dapat dilihat pada lampiran 2.

Tabel 14.

Variabel yang diteliti	p
Umur	< 0.05
Jenis kelamin	> 0.05
Status pengendara	> 0.05
Tahun pembuatan kendaraan	> 0.05
Lawan tabrakan	> 0.05
Lokasi KLL	> 0.05
Keadaan jalan	> 0.05

C. Faktor-faktor yang diduga berperan terhadap kejadian fraktur tulang panjang pada pengendara sepeda motor. Faktor-faktor yang diteliti adalah umur, jenis kelamin, status pengendara (pengemudi atau pembonceng), tahun pembuatan kendaraan, lawan tabrakan, lokasi KLL, dan keadaan jalan.

Ternyata ditemukan perbedaan yang bermakna untuk lokasi KLL (pada kelompok dalam kota dibandingkan terhadap kelompok luar kota) seperti terlihat pada tabel 15.

Tabel 15.

Variabel yang diteliti	p
Umur	< 0.05
Jenis kelamin	> 0.05
Status pengendara	> 0.05
Tahun pembuatan kendaraan	> 0.05
Lawan tabrakan	> 0.05
Lokasi KLL	< 0.05
Keadaan jalan	> 0.05

#### PEMBICARAAN

Pada penelitian ini, jenis perlukaan didominasi oleh luka ringan (72,44%). Hal ini dapat dimengerti bahwa 74,43% angka kejadian Kecelakaan Lalu Lintas terdapat didalam kota, dimana mobilitas penduduk tinggi, sehingga faktor kecepatan berkurang.

Masih tingginya prosentase dari pengendara sepeda motor yang tidak memakai pelindung kepala (helm) yaitu 25,46%, walaupun bila dikorelasikan dengan kejadian trauma kapitis yang 15,63%, nampaknya kejadian trauma kapitis tidak berbeda pada yang memakai ,helm dan yang tidak memakai helm. Hal ini diduga berhubungan dengan cara penggunaan helm yang masih keliru (mis. tali dagu yang tidak diikat), kualitas helm.

Untuk jenis perlukaan fraktur tulang panjang, angka kejadian fraktur anggota gerak kanan lebih sering terjadi dibandingkan dengan yang kiri (tidak dilakukan analisa). Hal ini memerlukan penelitian lebih lanjut.

Untuk trauma thorak dan abdomen pada penelitian kami angka kejadiannya kecil yaitu 0,28-0,57%. Hal ini sesuai dengan penelitian Dr.James P Rettus dan kawan kawan di Kalifornia pada tahun 1974 yang menyatakan bahwa trauma thorak dan abdomen lebih sering terjadi pada kecelakaan lalu lintas mobil, oleh karena pada kecelakaan lalu lintas mobil dijumpai adanya compresive force pada pengendara, yang mana ini tidak dijumpai pada pengendara sepeda motor.

## KEPUSTAKAAN

1. Maryono. Kecelakaan lalu lintas pada pengendara sepeda motor di Semarang 1986 - 1989; Majalah Kedokteran Diponegoro, 1990, 4 : 346 - 9.
2. Zettas J.P., Zettas P., Thanasophon B. Injury pattern in Motorcycle Accidents. The Journal of Trauma. 1979, 11 : 833-6.
3. Drysdale W.F., Kraus J.F., Franti C.E., Riggins R.S. Injury Patterns in Motorcycle Collisions. The Journal of Trauma . 1979, 2 : 99 - 115.



Lampiran 1  
 Hasil analisis faktor-faktor yang diduga berperan terhadap  
 kejadian trauma kapitis

a. Usia terhadap trauma kapitis

Number of obs = 352      R-square = 0.0005  
 Root MSE = 10.4524      Adj R-square = -0.0024

Source	Partial SS	df	MS	F	Prob > F
Model	18.6767677	1	18.6767677	0.17	0.6795
tr.cap.	18.6767677	1	18.6767677	0.17	0.6795
Residual	38238.4028	350	109.252579		
Total	38257.0795	351	108.994529		

b. Jenis kelamin terhadap trauma kapitis

Jenis kel.	trauma capitis		Total
	tidak ada	ada	
Laki-laki	220	48	268
Wanita	68	16	84
Total	288	64	352

$\chi^2(1) = 0.0556$        $\text{Prob} > \chi^2 = 0.814$

c. Status pengendara terhadap trauma kapitis

status	trauma capitis		Total
	tidak ada	ada	
pembonceng	91	27	118
pengemudi	196	37	233
Total	287	64	351

$\chi^2(1) = 2,576$        $\text{Prob} > \chi^2 = 0,1085$

d. Pemakaian pelindung kepala terhadap trauma kapitis

Helm	trauma capitis		Total
	tidak ada	ada	
Memakai	208	35	243
Tanpa	68	15	83
Total	276	50	326

$\chi^2(1) = 0.6414$        $\text{Prob} > \chi^2 = 0.423$

e. Lawan tabrakan terhadap trauma kapitis

lawan	trauma capitis		Total
	tidak ada	ada	
Terbalik	36	13	49
Benda diam	22	6	28
Sepeda	15	5	20
Motor	90	15	105
Mobil prib.	45	13	58
Mobil umum	52	8	60
Bis/truk	28	4	32
Total	288	64	352

$$\text{chi2}(7) = 6.532 \quad \text{Prob}>\text{chi2} = 0,3663$$

f. Lokasi KLL terhadap trauma kapitis

lokasi	trauma capitis		Total
	tidak ada	ada	
Dalam kota	217	45	262
jalur barat	34	8	42
jalur timur	20	8	28
jalur sel.	17	3	20
Total	288	64	352

$$\text{chi2}(4) = 2.367 \quad \text{Prob}>\text{chi2} = 0.4997$$

g. Keadaan jalan terhadap trauma kapitis

Kead.jalan	trauma capitis		Total
	tidak ada	ada	
Menanjak	27	4	31
Menurun	35	3	38
Mendatar	224	45	269
Total	286	52	338

$$\text{chi2}(2) = 2.1575 \quad \text{Prob}>\text{chi2} = 0.340$$

LAMPIRAN 2.

Hasil analisis faktor-faktor yang diduga berperan terhadap terjadinya luka ringan, berat atau kematian

a. Umur terhadap terjadinya luka ringan, berat atau kematian

Number of obs = 352                      R-square = 0.0186  
 Root MSE = 10.3723                      Adj R-square = 0.0129

Source	Partial SS	df	MS	F	Prob > F
Model	710.141378	2	355.070689	3.30	0.0380
luka	710.141378	2	355.070689	3.30	0.0380
Resid.	37546.9382	349	107.58435		
Total	38257.0795	351	108.994529		

b. Jenis kelamin terhadap terjadinya luka ringan, berat atau kematian

jenis kel.	luka ringan	berat	kematian	Total
laki-laki	195	60	13	268
perempuan	66	14	4	84
Total	261	74	17	352

chi2(2) = 1.2881    Prob>chi2 = 0.525

c. Status pengendara terhadap terjadinya luka ringan, berat atau kematian

status	luka ringan	berat	kematian	Total
pembonceng	82	32	4	118
pengemudi	179	42	12	233
Total	261	74	16	351

chi2(2) = 4.1710    Prob>chi2 = 0.124

d. Tahun pembuatan kendaraan terhadap terjadinya luka ringan, berat atau kematian

tahun	luka ringan	berat	kematian	Total
< 1980	44	13	4	61
1980-1989	131	26	8	165
> 1989	56	13	2	71
Total	231	52	14	297

chi2(4) = 2.123    Prob>chi2 = 0.713

e. Lokasi KLL terhadap terjadinya luka ringan, berat atau kematian

lokasi	luka ringan	berat	kematian	Total
Dalam kota	204	43	15	262
jalur barat	27	15	0	42
jalur timur	17	10	1	28
jalur sel.	13	6	1	20
Total	261	74	17	352

$$\chi^2(8) = 15.105 \quad \text{Prob} > \chi^2 = 0.0195$$

f. Keadaan jalan terhadap terjadinya luka ringan, berat atau kematian

jalan	luka ringan	berat	kematian	Total
menanjak	23	7	1	31
menurun	34	4	0	38
mendatar	203	61	5	269
Total	260	72	6	338

$$\chi^2(4) = 4.2690 \quad \text{Prob} > \chi^2 = 0.371$$

LAMPIRAN 3.

Hasil analisis faktor-faktor yang diduga berperan terhadap terjadinya fraktur.

a. Umur terhadap terjadinya fraktur

Source	Partial SS	df	MS	F	Prob > F
Model	.000590001	1	.000590001	0.00	0.9981
fraktur	.000590001	1	.000590001	0.00	0.9981
Residual	38257.079	350	109.30594		
Total	38257.0795	351	108.994529		

b. Jenis kelamin terhadap terjadinya fraktur

Jenis kel.	fraktur		Total
	tidak	ya	
Laki-laki	232	36	268
Perempuan	78	6	84
Total	310	42	352

$$\text{chi2}(1) = 2.4079 \quad \text{Prob} > \text{chi2} = 0.121$$

c. Status pengendara terhadap terjadinya fraktur

status	fraktur		Total
	tidak	ya	
pembonceng	102	16	118
pengemudi	207	26	233
Total	309	42	351

$$\text{chi2}(1) = 0.231 \quad \text{Prob} > \text{chi2} = 0.6308$$

d. Tahun pembuatan kendaraan terhadap terjadinya fraktur

tahun	fraktur		Total
	ya	tidak	
< 1980	53	8	61
1980-1989	149	16	165
> 1989	68	3	71
Total	270	27	297

$$\text{chi2}(2) = 3.3020 \quad \text{Prob} > \text{chi2} = 0.1918$$

e. Lawan tabrakan terhadap terjadinya fraktur

lawan	fraktur		Total
	tidak	ada	
Terbalik	40	9	49
Benda diam	26	2	28
Sepeda	18	2	20
Motor	94	11	105
Mobil prib.	52	6	58
Mobil umum	55	5	60
Bis/truk	25	7	32
Total	310	42	352

$$\text{chi2}(7) = 6.7140 \quad \text{Prob}>\text{chi2} = 0.3481$$

f. Lokasi KLL terhadap terjadinya fraktur

lokasi	fraktur		Total
	tidak	ya	
Dalam kota	234	25	262
jalur barat	35	7	42
jalur timur	23	5	28
jalur sel.	15	5	20
Total	310	42	352

$$\text{chi2}(4) = 6.3120 \quad \text{Prob}>\text{chi2} = 0.097$$

g. Keadaan jalan terhadap terjadinya fraktur

jalan	fraktur		Total
	tidak	ada	
menanjak	23	8	31
menurun	37	1	38
mendatar	237	32	269
Total	297	41	338

$$\text{chi2}(2) = 8.6703 \quad \text{Prob}>\text{chi2} = 0.013$$