

Manajemen Keselamatan Lalu Lintas

Mata Kuliah Manajemen Lalulintas
Jurusan Teknik Sipil dan Lingkungan, FT UGM

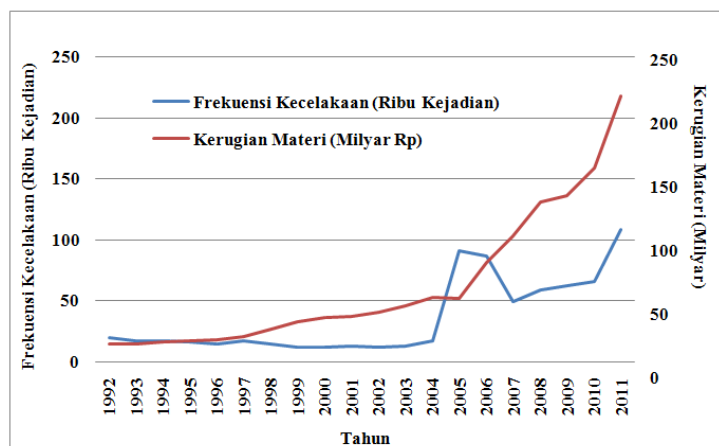
Kecelakaan Lalu Lintas Indonesia

- ▶ Jumlah kecelakaan > 67.000 kecelakaan (2010)
- ▶ Jumlah korban Meninggal Dunia 31.234 jiwa (2010) ;
31.185 jiwa (2011); 29.000 jiwa (2012)
- ▶ Setara dengan 86 korban meninggal dunia/hari atau 4 orang/jam

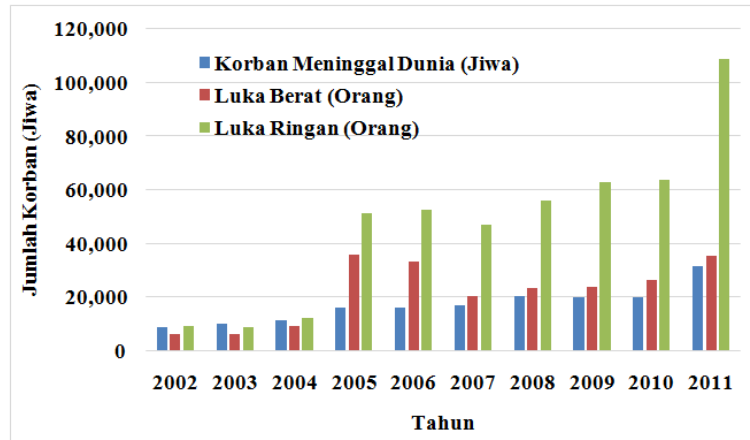


Gambaran Kecelakaan Lalu Lintas di Indonesia

- ▶ Setara dengan 285 kali kecelakaan pesawat Boeing 373-400 berkapasitas 120 orang penumpang (tiap tahun)
- ▶ Setara dengan 1,455 kali korban Tsunami Jepang (tiap tahun)
- ▶ Kerugian berkisar 2,9%-3.1% dari GNP



(Sumber: Badan Pusat Statistik RI, 2012)



(Sumber: Badan Pusat Statistik RI, 2012)

► 5

MZI: Manajemen Lalu Lintas: Manajemen Keselamatan Lalu Lintas

Definisi Kecelakaan Lalu Lintas

- Berdasarkan PP No. 43 Tahun 1993, kecelakaan didefinisikan sebagai suatu peristiwa di jalan raya yang tidak disangka-sangka dan tidak disengaja, melibatkan kendaraan dengan atau tanpa pemakai jalan lainnya, yang dapat mengakibatkan korban jiwa dan harta benda.
- Secara filosofis, kecelakaan lalu-lintas didefinisikan sebagai suatu kejadian yang **jarang** dan **acak** yang bersifat **multi faktor** yang umumnya didahului oleh suatu situasi di mana satu atau lebih dari pengemudi dianggap gagal menguasai lingkungan (lalu-lintas dan lingkungan jalan).

►

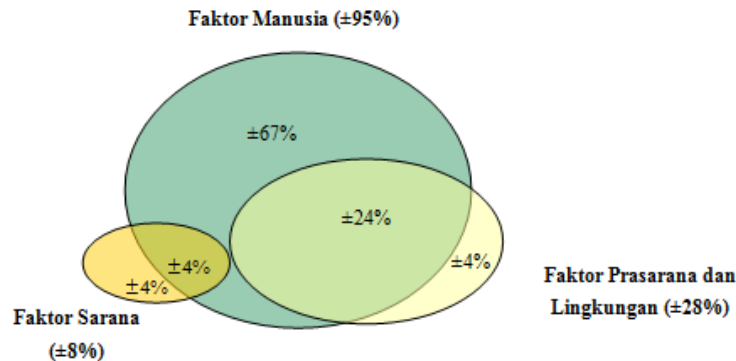
DEFINISI KECELAKAAN

- ▶ **JARANG** karena kejadian kecelakaan itu memang relatif kecil bila dibandingkan dengan populasi kendaraan yang bergerak pada suatu ruas jalan (distribusi Poisson).
- ▶ **ACAK** karena kecelakaan itu cenderung tidak terjadi pada suatu ruang dan waktu yang tertentu (acak dalam hal waktu dan acak dalam hal lokasi)
- ▶ **MULTIFAKTOR**, karena kecelakaan terjadi karena berbagai faktor penyebab. Secara umum terdapat tiga faktor utama yaitu manusia, kendaraan, dan prasarana jalan termasuk lingkungan jalan.

DEFINISI KECELAKAAN

- ▶ **Kecelakaan Fatal**: apa bila terdapat minimal satu orang meninggal dunia pada kecelakaan tersebut (MD: terhitung 30 hari sejak kejadian kecelakaan)
- ▶ **Kecelakaan Berat**: apabila terdapat minimal satu orang terluka berat (mendapatkan perawatan rumah sakit) pada kecelakaan tersebut (LB: luka yang memerlukan rawat inap terhitung 30 hari sejak kejadian kecelakaan)
- ▶ **Kecelakaan Ringan**: apabila terdapat minimal satu orang mengalami luka ringan (tidak memerlukan rawat inap) pada kecelakaan
- ▶ **Kecelakaan Tanpa Luka**: apabila tidak terdapat korban luka-luka, kecuali mengalami kerusakan materi yang ditimbulkannya

FAKTOR PENYEBAB KECELAKAAN



Sumber : Austroad, 2004

Lokasi Rawan Kecelakaan

- ▶ Apabila kejadian kecelakaan terjadi secara berulang dan berlangsung dalam suatu ruang dan waktu yang relatif sama, maka lokasi kecelakaan itu **bisa jadi merupakan** lokasi rawan kecelakaan.
- ▶ Tetapi secara sederhana, ***lokasi rawan kecelakaan bisa diartikan sebagai lokasi kejadian kecelakaan yang terjadi secara berulang dalam suatu ruang dan waktu yang relatif sama dan diakibatkan oleh penyebab yang relatif sama pula***

LOKASI RAWAN (Black-spot) kecelakaan

- ▶ Suatu lokasi kecelakaan (biasanya di persimpangan, atau segmen ruas jalan 200-300m) yang memiliki angka kecelakaan dalam dua digit selama dua tahun
- ▶ **Lokasi rawan kecelakaan yang memiliki kejadian kecelakaan secara berulang dalam ruang dan waktu yang relatif sama dan dengan penyebab yang relatif sama**



RUAS TERBURUK (Black-Link)

- ▶ Suatu ruas atau segmen ruas (minimum 1km panjang ruas) yang memiliki tingkat kecelakaan tertinggi
- ▶ **Tingkat Kecelakaan:** suatu ukuran yang mengkonversikan angka kecelakaan lalu lintas dalam satuan kecelakaan/100 Juta Pergerakan Kendaraan-Kilometer

$$T_k = \frac{F_k \times 10^8}{n \times L \times LHR \times 365}$$

- Tk : Tingkat Kecelakaan
- Fk : Frekuensi Kecelakaan
- n : tahun data
- L : panjang ruas
- LHR : LHR ruas jalan

- ▶ Untuk di simpang, gunakan L = 0,1 km



Contoh Soal

Jumlah kecelakaan di ruas jalan kaliurang km.4 – km.8 adalah 23 kecelakaan (selama 2 tahun terakhir). Sedangkan volume lalu lintas selama 24 jam di jalan kaliurang adalah 65.000 kendaraan. Berapakah nilai tingkat kecelakaan per 100 juta kend-km nya

Jawab:

$$T_k = \frac{23 \times 10^8}{2 \times 4 \times 65000 \times 365} = 12,12 \text{ kecelakaan / 100 juta kend - km}$$



Selain itu, juga dapat ditentukan berdasarkan Bobot Fatalitas (Angka Ekwivalen Kecelakaan)

$$AEK = 12(\text{Meningal}) + 3(\text{Luka Berat} + \text{Luka Ringan}) + 1(\text{Kerusakan})$$



AREA TERBURUK (Black Area)

- ▶ Suatu AREA (minimum luas 2X2km) yang memiliki kepadatan kecelakaan tertinggi
- ▶ **Kepadatan Kecelakaan:** suatu ukuran yang mengkonversikan angka kecelakaan lalu lintas dalam satuan:
 - kecelakaan/jumlah populasi

$$K = \frac{\text{Jumlah Kecelakaan}}{n \times P}$$

K : Kepadatan

- kecelakaan/ha

P : Jumlah populasi

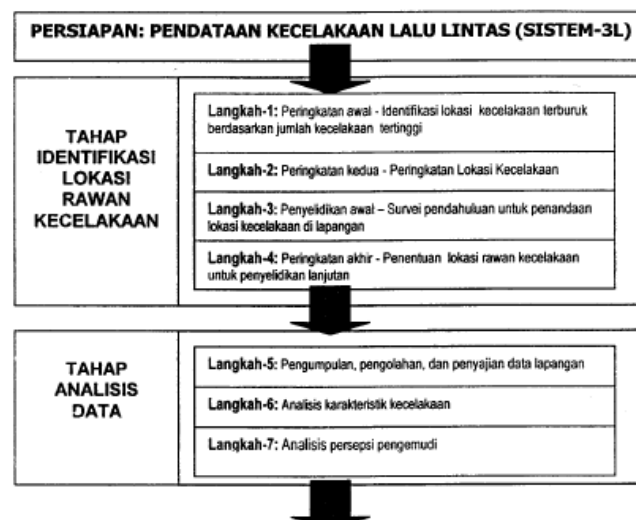
$$K = \frac{\text{Jumlah Kecelakaan}}{n \times A}$$

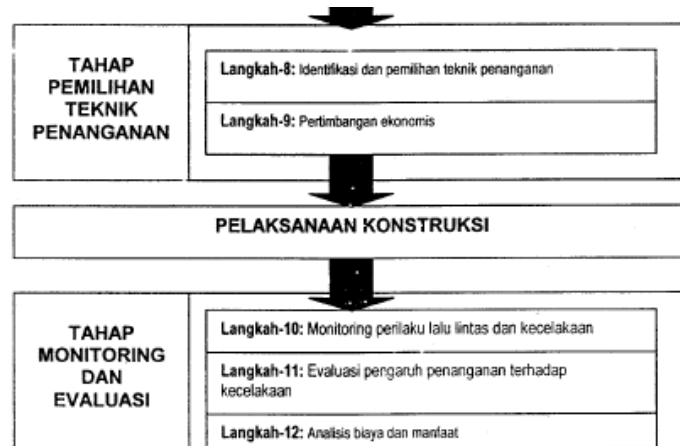
A : Luas area

N : Tahun data



Prosedur Penanganan DRK





► 17

Persiapan : Pendataan Kecelakaan Lalu Lintas

- Data didapatkan dari kepolisian
- Sering disebut dengan data 3-L : Pengolahan Data Kecelakaan Lalu lintas
- Memuat 92 item data, terbagi dalam:
 1. Data umum
 2. Data jalan dan lingkungan jalan,
 3. Data kendaraan,
 4. Data pengemudi,

►

No. LAMPIRAN : **TAMBAHAN DATA KECELAKAAN YANG DI KODE DI POLDA OLEH PDIC**

DATA DETAIL TKP		URAIAN SINGKAT KEADIAN	
69	NAMA KOTA/KABUPATEN	72	NAMA RUAS JALAN
70	NOMOR KOTA/KABUPATEN	73	NOMOR RUAS JALAN
71	NOMOR KODE PETA	74	REFERENSI GRID

SKETSA LONGSEK

REKAM KECELAKAAN

No. LAMPIRAN	HARI	POLDA	POLRES	TAKLIN
75	HARI	1. Serang 2. Sekeloa 3. Ratu 4. Karas 5. Jumar 6. Sefra 7. Munggu		
76	HARI RAYA	1. Sukun Hari Raya 2. Tahun Baru 3. Wusuk 4. Idul Fitri 5. Hari Natal 6. Lebaran		
77	JUMLAH KENDARAAN TERLIBAT	Kode Dari Data Kecelakaan		
78	JUMLAH KENDARAAN BUSAK	Kode Dari Data Kecelakaan		
79	JUMLAH PENGENDESI HD	Kode Dari Data Kecelakaan		
80	JUMLAH PENGENDESI LUKA	Kode Dari Data Kecelakaan		
81	JUMLAH PENGENDESI HD	Kode Dari Data Kecelakaan		
82	JUMLAH PENGENDESI LUKA	Kode Dari Data Kecelakaan		
83	JUMLAH PEJALAN KAKI HD	Kode Dari Data Kecelakaan		
84	JUMLAH PEJALAN KAKI LUKA	Kode Dari Data Kecelakaan		
85	TIPE LUKA	Kode Dari Data Kecelakaan		
86	TIPE OBSEK YANG DITABRAK DALAM KECELAKAAN	Kode Dari Data Kecelakaan		
87	ALINYEMEN JALAN	Kode Dari Data Kecelakaan		
88	PENYEMPITAN JALAN	Kode Dari Data Kecelakaan		
89	KLASIFIKASI JALAN	Kode Dari Data Kecelakaan		
90	LEBAR JALAN (meter)	Kode Dari Data Kecelakaan		
91	LEBAR BAWAH (meter)	Kode Dari Data Kecelakaan		
92	LEBAR MEDIAN (meter)	Kode Dari Data Kecelakaan		

OPERATOR KOMPUTER : _____ DIPERIKSA : _____

TANGGAL : _____ TANGGAL : _____

DAFTAR KODE

Kode Untuk Pertanyaan #1 : (jelaskan bahwa kendaraan atau pemakai jalan lain tidak termasuk sebagai "sopir")

1. Tang (Belat/Belat) 2. Pohon 3. Pagar Atau Dinding 4. Kandang/Gedda Atau Timbunan 5. Anak Hewan/Alas Pabrik Kibromotor
 6. Rambu Lalu Lintas 7. Tangi Sempit Lalu Lintas 8. Tangi Lengkung/Pemungung 9. Guardrail 10. Guardrail
 11. Jambatan Atas/Bawah 12. Jembatan 13. Jembatan Atas/Bawah/Batanggi Jalan Tol/Balok
 14. Pagar Lalu Lintas, Mekanis Atau Pemisah 15. Pagar 16. Banteng Kiri (Kiri), Ayring, Ayam, dll
 17. Rambu 18. Tembak 19. Dinding, Kambing 20. Banteng Kiri Atas/Bawah 21. Pagar Kiri/Kanan Jalan
 22. Galian Pekerjaan Jalan 23. Tanah Longsor Atau Bukaan Yang Jelek

Kode Untuk Pertanyaan #2 :

1. Tidak Ada 2. Penyempitan Paksi Jambatan 3. Penyempitan Kerangka Ada Pelengkapan Taraf
 4. Penyempitan Paksi Lantai Lantai 5. Penyempitan < Jm 6. Penyempitan > Jm 7. Penyempitan > Jm

Tahap Identifikasi Lokasi Rawan Kecelakaan

LANGKAH 1

- Tentukan 10 atau 15 lokasi terburuk dari data yang anda dapatkan, didapatkan dari jumlah kecelakaan terbanyak
- Contoh:

SIMPANG

Tabel A1 Daftar lokasi kecelakaan terburuk kota Cirebon tahun 1995-2000

No.	Nomor Node	Jumlah Kecelakaan	Persimpangan antara:
1	028	48	Jln. A. Yani/Jln. Rajawali (+) (A)
2	043	29	Jln. HR. Dharsono/Jln. Kranggaksan (+) (A)
3	001	26	Jln. Siliwangi/Jln. Kartini (+) (K)
4	046	26	Jln. HR Dharsono/JLn. Pemuda (+) (AP)
5	006	19	Jln. Dr. Wahidin/Jln. Pilang Raya (T)
6	017	17	Jln. Karanggetas/Jln. Pasuketan (+) (K)
7	031	16	Jln. Dr. Wahidin/JLn. Tuparev (+) (K)
8	040	15	Jln. Dr. Cipto/Jln. Pemuda (+) (A)
9	009	13	Jln. Sisingamangaraja/Jln. Cemara (+) (A)
10	050	11	Jln. Kranggaksan/Jln. Kali Tanjung (T) (K)
11	014	11	Jln. Kali Jaga/Jln. A. Yani (T) (A)
12	016	9	Jln. Siliwangi/Jln. Suryanegara (+) (K)
13	037	9	Jln. Dr. Cipto/Jln. Tentara Pelajar (T) (K)
14	011	8	Jln. Benteng/Jln. Pasuketan (+) (A)
15	002	7	Jln. Siliwangi/Jln. Moh. Toha (T) (K)

Keterangan:
 Nomor Node dalam kolom kedua dari tabel adalah sistem referensi persimpangan untuk Polresta Cirebon
 (+) : Persimpangan-4, (T) : Persimpangan-3, (A) : Arteri sekunder, (K) : Kolektor

Tabel A2 Daftar ruas jalan terburuk di kota Cirebon tahun 1995-2000

No.	Nomor Ruas	Jumlah Kecelakaan	Nama Ruas	Antara
1	001/002	62	Jln. Siliwangi (K)	Jln. Kartini/Jln. Moh. Toha
2	013/014	49	Jln. Kalijaga (A)	Jln. Pronggol-Jln. A. Yani
3	031/037	42	Jln. Dr. Cipto (L)	Jln. Tuparev-Jln. Tentera Pelajar
4	014/026	42	Jln. A. Yani (A)	Jln. Kalijaga-Jln. Buyut
5	050/053	38	Jln. Jend. Sudirman (K)	Jln. Kalitanjung-Bts. Kota
6	006/031	36	Jln. Dr. Wahidin (L)	Jln. Pilang Raya-Jln. Tuparev
7	027/028	33	Jln. A. Yani (A)	Jln. Rajawali-Jln. Buyut
8	038/040	32	Jln. Dr. Cipto (L)	Jln. Sutomo-Jln. Pemuda
9	044/045	31	Jln. HR. Dharsono (A)	Jln. Evakuasi-Jln. Perjuangan
10	001/030	31	Jln. Kartini (A)	Jln. Siliwangi-Jln. Pancuran
11	011/012	29	Jln. Yos Sudarso (AS)	Jln. Benteng-Jln. Kesunean
12	043/050	28	Jln. Kranggaksan (K)	Jln. HR. Dharsono-Jln. Kalitanjung
13	050/051	24	Jln. Kalitanjung (K)	Jln. Kranggaksan-Jln. Evakuasi
14	014/015	23	Jln. Kalijaga (A)	Jln. A. Yani-Batas Kota
15	008/009	23	Jln. Sisingamangaraja (A)	Jln. Moh. Toha-Jln. Cemara

RUAS DALAM KOTA

Keterangan:

Nomor Link dalam kolom kedua dari tabel adalah sistem referensi ruas jalan untuk Polresta Cirebon
(AS) : Arteri sekunder, (K) : Kolektor, (L) : Lokal

Tabel A3 Daftar segmen ruas jalan terburuk pada jalan antar kota

No.	Km	Nomor Ruas Jalan	Jumlah Kecelakaan
1	96	N009	30
2	98	N009	22
3	101	N009	21
4	93	N009	17
5	97	N009	16
6	99	N009	15
7	102	N009	12
8	91	N009	12
9	92	N009	11
10	95	N009	11
11	94	N009	11
12	94	N009	10
13	95	N009	9
14	100	N009	8
15	85	N009	6

RUAS ANTAR KOTA

▶ 23

Tahap Identifikasi Lokasi Rawan Kecelakaan

LANGKAH 2

- Lakukan perhitungan tingkat kecelakaan untuk ruas dan simpang, dengan dukungan data volume lalu lintas dan panjang jalan

Tabel-B1 Tingkat kecelakaan persimpangan jalan kota Cirebon tahun 1995-2000

SIMPANG

No.	Nomor Node	Jumlah Kecelakaan	Panjang Ruas (km)	Volume Lalu Lintas	Tingkat Kecelakaan (100JPKP)
1	006	19	0.1	2544	34.10
2	028	48	0.1	6721	32.61
3	001	26	0.1	4755	24.97
4	009	13	0.1	3324	17.86
5	046	26	0.1	3686	17.70
6	043	29	0.1	7556	17.53
7	030	11	0.1	4242	11.84
8	031	16	0.1	6745	10.63
9	040	15	0.1	6331	10.62
10	017	17	0.1	7597	10.22
11	002	7	0.1	3835	8.33
12	037	9	0.1	5041	8.16
13	014	11	0.1	6339	7.92
14	011	8	0.1	4888	7.47
15	016	9	0.1	6506	6.32

Keterangan:

- 1) Panjang ruas jalan pada kolom ke-4 merupakan panjang diameter persimpangan yang diukur dengan radius 50m dari titik pusat persimpangan
- 2) Volume lalu lintas persimpangan dihitung sebagai volume lalu lintas yang memasuki persimpangan

▶

RUAS DALAM KOTA

Tabel-B2 Tingkat kecelakaan ruas jalan kota Cirebon tahun 1995-2000

No.	Nomor Link	Jumlah Kecelakaan	Panjang Ruas (km)	Volume Lalu Lintas	Tingkat Kecelakaan (100JPKP)
1	001/002	62	0.75	2368	15.94
2	014/026	42	0.60	3024	10.57
3	050/053	38	1.20	1504	9.61
4	001/030	31	0.60	2732	8.64
5	006/031	36	1.40	1789	6.56
6	050/051	24	0.60	3674	4.97
7	013/014	49	1.20	3752	4.97
8	038/040	32	0.70	4236	4.93
9	011/012	29	1.20	2546	4.33
10	043/050	28	0.90	3396	4.18
11	044/045	31	0.65	5800	3.75
12	008/009	23	1.00	3332	3.15
13	031/038	42	1.60	4236	2.83
14	014/015	23	0.90	5308	2.20
15	027/028	33	2.10	5253	1.37

Keterangan:

- 1) Panjang ruas jalan seperti yang ditunjukkan pada kolom ke-4 merupakan hasil pengukuran panjang segmen ruas jalan antara dua titik NODE.
- 2) Volume lalu lintas ruas jalan merupakan volume lalu lintas harian rata-rata yang melewati segmen ruas jalan tersebut.

► 25

RUAS ANTAR KOTA

Tabel-B3 Peringkat lokasi kecelakaan pada jalan antar kota dengan pendekatan tingkat kecelakaan

No.	Km	Nomor Ruas Jalan	Jumlah Kecelakaan	Tingkat Kecelakaan (100JPKP)
1	96	N009	30	142.32
2	98	N009	22	104.37
3	101	N009	21	99.63
4	93	N009	17	80.65
5	97	N009	16	75.91
6	99	N009	15	71.16
7	102	N009	12	56.93
8	91	N009	12	56.93
9	92	N009	11	52.19
10	95	N009	11	52.19
11	78	N009	11	52.19
12	94	N009	10	47.44
13	85	N009	9	46.63
14	100	N009	8	37.95
15	65	N009	6	31.08

Keterangan:

Ruas N009 adalah ruas jalan nasional antara Lohbener dan Pamanukan Jawa Barat

► 26

- Jika data volume lalu lintas dan panjang jalan tidak ada, gunakan pendekatan AEK

Tabel-D1 Rangking lokasi rawan kecelakaan untuk persimpangan pada jalan perkotaan berdasarkan AEK, Polresta Cirebon (1999-2000)

No.	Nomor Ruas	Total Laka	Kelas Kecelakaan				AEK				Rank
			M	B	R	K	12xM	3x(B+R)	1xK	Tot.	
1	006	13	1	0	7	5	12	21	5	38	1
2	028	14	0	1	9	4	0	30	4	34	2
3	031	8	1	0	6	1	12	18	1	31	3
4	050	7	1	1	3	2	12	12	2	26	4
5	001	9	0	0	6	3	0	18	3	21	5
6	016	5	1	0	2	0	12	6	0	18	6
7	043	7	0	0	5	2	0	15	2	17	7
8	040	6	0	1	4	1	0	15	1	16	8
9	009	6	0	0	2	4	0	6	4	10	9
10	046	6	0	0	2	4	0	6	4	10	9



RUAS DALAM KOTA

Tabel-D2 Rangking lokasi rawan kecelakaan untuk ruas jalan pada jalan perkotaan berdasarkan AEK, Polwiltabes Bandung (1993-1995)

No.	Nomor Ruas	Total Laka	Kelas Kecelakaan				AEK				Rank
			M	B	R	K	12xM	3x(B+R)	1xK	Tot.	
1	197/198	18	8	3	1	6	96	12	6	114	1
2	021/077	41	3	1	11	26	36	36	26	98	2
3	064/068	24	5	4	1	14	60	15	14	89	3
4	200/218	19	4	0	9	6	48	27	6	81	4
5	260/261	14	5	3	2	4	60	12	4	76	5
6	068/157	11	5	2	0	4	60	6	4	70	6
7	020/067	11	5	2	0	4	60	6	4	70	7
8	058/065	21	2	1	8	10	24	27	10	61	8
9	039/043	11	4	0	0	7	48	0	7	55	9
10	256/257	10	3	5	0	2	36	15	2	53	10
11	251/252	11	3	2	2	4	36	12	4	52	11
12	041/222	12	3	0	3	6	36	9	6	51	12
13	034/088	12	2	1	7	2	24	24	2	50	13
14	203/204	12	2	2	4	4	24	18	4	46	14
15	257/258	11	2	2	1	6	24	9	6	39	15

Keterangan:

Nomor Link dalam kolom kedua dari tabel adalah sistem referensi ruas jalan untuk Polwiltabes Bandung

Tabel-D3 Ranking lokasi terburuk pada ruas jalan antar kota berdasarkan nilai AEK, Ruas N009 Pantura Jawa Barat

No.	Km.	Total Laka	Kelas Laka				AEK				Total AEK	Rank
			M	B	R	K	12M	3B	3R	1K		
1	96	30	12	5	7	6	144	15	21	6	186	2
2	98	22	11	9	0	2	132	27	0	2	161	3
3	101	21	16	3	0	2	192	9	0	2	203	1
4	93	17	4	5	4	4	48	15	12	4	79	6
5	97	16	6	6	1	3	72	18	3	3	96	5
6	99	15	9	3	2	1	108	9	6	1	124	4

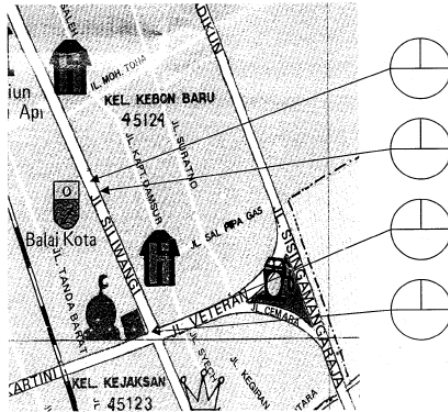
RUAS LUAR KOTA

► 29

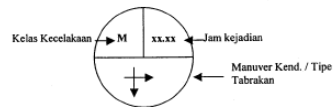
LANGKAH 3

- Lakukan survei lapangan di lokasi yang sudah ditentukan, dengan tujuan untuk memastikan lokasi yang diidentifikasi sebagai daerah rawan kecelakaan
- Buat diagram kecelakaan, berdasarkan data sekunder dan hasil pengamatan di lapangan

►



Keterangan:



▶ 31

LANGKAH 4

- Lakukan peringkatan ulang setelah melihat kondisi di lapangan, dengan mempertimbangkan tingkat kesulitan penanganan DRK, seperti:
 - a. Kondisi topografi dan geometri
 - b. Kondisi TGL
 - c. Rencana pengembangan jalan
- Jika peningkatan keselamatan sangat sulit dilakukan di DRK dengan mempertimbangkan kondisi di atas (misal: dari analisis awal diketahui penyebab kecelakaan karena jalan kurang lebar, tapi tidak mungkin dilakukan pelebaran jalan), maka pemeringkatannya dapat dipertimbangkan menjadi kurang diprioritaskan

Lokasi	Peringkatan Sebelumnya	Sulit / Mudah	Peringkatan Akhir
A	1	Sedang	1
B	4	Mudah	3
C	3	Mudah	2
D	2	Sangat Sulit	4

▶

Tahap Analisis Data Kecelakaan

LANGKAH 5

- Lakukan pengumpulan, pengolahan, dan penyajian data lapangan di titik-titik DRK berdasarkan pemeringkatannya
 - Meliputi:
 1. Data sekunder 3-L
 2. Survei konflik
 3. Survei perilaku pengguna jalan (pengemudi dan pejalan kaki)
 4. Survei kecepatan dan volume lalu lintas dan pejalan kaki
 5. Survei kondisi jalan dan lingkungan
 6. Survei wawancara terhadap pengemudi dan masyarakat sekitar
-



LANGKAH 6

- Lakukan analisis karakteristik kecelakaan, dengan metode tabulasi silang untuk mencari faktor-faktor dominan penyebab kecelakaan
 - Juga digambarkan diagram kecelakaan
-

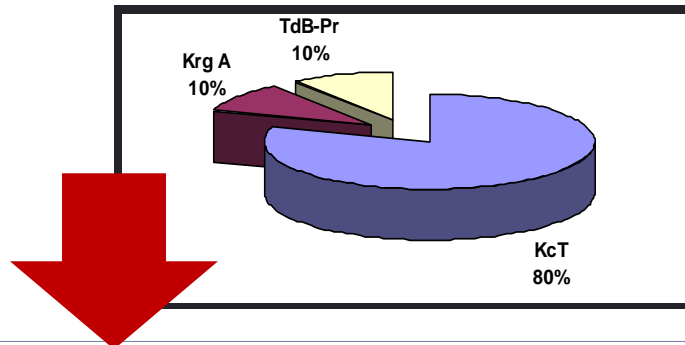


Tabulasi Silang

- ▶ Tabulasi silang merupakan tabulasi yang menampilkan fakta-fakta yang ditemukan dalam suatu lokasi kecelakaan yang menyilangkan satu variable dengan variable kecelakaan lainnya
- ▶ Tabulasi yang diperlukan adalah dalam bentuk nominal dan prosentasi;
- ▶ Tabulasi silang ini dibuat masing-masing untuk ruas jalan (*control*) dan lokasi yang lebih spesifik (*site*);
- ▶ Analisis tabulasi silang ini diarahkan untuk mengidentifikasi dominasi factor-faktor kecelakaan, dengan cara mengidentifikasi adanya perbedaan karakteristik umum kecelakaan yang signifikan pada suatu ruas jalan terhadap karakteristik kecelakaan pada segmen ruas jalan sebagai bagian dari ruas jalan tersebut

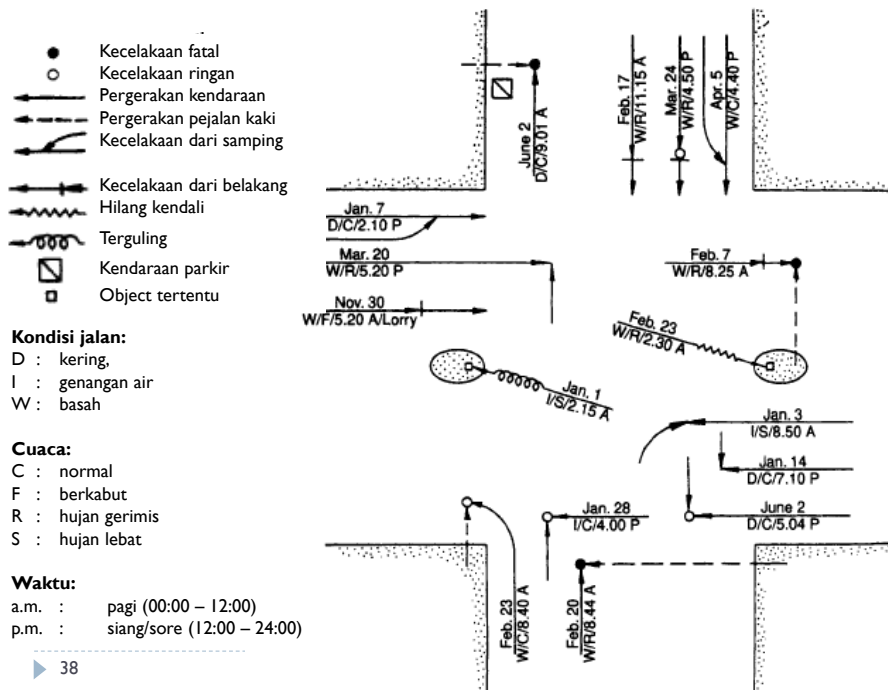
Jenis Data	Tabulasi Silang Antara:		Bentuk
Where?	Kelas Jalan	Kategori Kecelakaan	Nominal dan %
Lokasi Kejadian	Tipe Lingkungan	Kategori Kecelakaan	Nominal dan %
	Jenis Persimpangan	Kategori Kecelakaan	Nominal dan %
	Jenis Perkerasan	Kategori Kecelakaan	Nominal dan %
	Lebar Jalan	Kategori Kecelakaan	Nominal dan %
	Lebar Bahu	Kategori Kecelakaan	Nominal dan %
	Median Jalan	Kategori Kecelakaan	Nominal dan %
	Kondisi Bahu	Kategori Kecelakaan	Nominal dan %
	Jenis pengaturan lalu lintas	Kategori Kecelakaan	Nominal dan %
When?	Jam Kejadian	Kategori Kecelakaan	Nominal dan %
Waktu Kejadian	Kondisi Penerangan	Kategori Kecelakaan	Nominal dan %
What?	Tipe Tabrakan	Kategori Kecelakaan	Nominal dan %
Tipe Tabrakan			
Who?	Jenis Pengguna Jalan	Kategori Kecelakaan	Nominal dan %
Keterlibatan pengguna jalan			
Why?	Faktor Jalan	Kategori Kecelakaan	Nominal dan %
Faktor Penyebab Kecelakaan	Faktor Manusia	Kategori Kecelakaan	Nominal dan %
	Faktor Kendaraan	Kategori Kecelakaan	Nominal dan %
How?	Tipe Pergerakan Kendaraan	Kategori Kecelakaan	Nominal dan %
Pergerakan kendaraan			

Contoh: Karakteristik Data Kecelakaan untuk Kategori Kecelakaan Luka Berat



Accident Causes (Prediction):

- ▶ Speeding (80%)
- ▶ Not gave priorities to pedestrians (10%)
- ▶ Less of anticipation to pedestrian movement (10%)



LANGKAH 7

- Lakukan analisis persepsi pengemudi dan masyarakat sekitar tentang penyebab kecelakaan di lokasi tertentu
- Bisa menggunakan metode tabulasi silang



Tahap Identifikasi & Pemilihan Teknik Penanganan

Pertimbangan pemilihan teknik penanganan

1. Efektifitas teknik penanganan

- Memiliki pengaruh yang signifikan dalam mengurangi angka kecelakaan dan fatalitas kecelakaan;
- Tidak mengakibatkan timbulnya tipe kecelakaan lain; dan
- tidak mengakibatkan dampak terhadap penurunan kinerja jalan (seperti kemacetan).

2. Aspek ekonomi

- *Low cost countermeasures*; dan memiliki nilai manfaat yang tinggi, antara lain:
 - Memiliki manfaat yang lebih tinggi dibandingkan biaya; dan
 - Memiliki tingkat pengembalian investasi pada tahun pertama (*FYRR*) yang tinggi.
-

Pemilihan Teknik Penanganan

Teknik penanganan

- Berdasarkan tingkat pengurangan kecelakaan yang optimal dari faktor-faktor penyebab kecelakaan yang teridentifikasi.
- Bergantung kepada tipe kecelakaan dan penyebabnya yang dinilai lebih mendominasi tipe lainnya.
- Skema penanganan yang disiapkan merupakan suatu paket penanganan yang terdiri dari beberapa jenis penanganan dan biasanya disiapkan lebih dari satu jenis penanganan.
- Skema penanganan yang optimal merupakan serangkaian teknik penanganan yang terintegrasi satu sama lain yang dapat menghasilkan tingkat pengurangan kecelakaan yang lebih maksimal.

Kondisi Kecelakaan Serta Usulan Penganangan

No.	Penyebab Kecelakaan	Usulan Penanganan
1	Selip/Licin	<ul style="list-style-type: none"> • Perbaiki tekstur permukaan jalan • Delineasi yang lebih baik
2	Tabrakan dengan/rintangan pinggir jalan	<ul style="list-style-type: none"> • Pagar (guardrail) • Pagar keselamatan (safety fences)
3	Konflik pejalan kaki/kendaraan	<ul style="list-style-type: none"> • Pemisahan pejalan kaki / kendaraan • Fasilitas penyeberangan untuk pejalan kaki • Fasilitas perlindungan pejalan kaki
4	Kehilangan kontrol	<ul style="list-style-type: none"> • Marka jalan • Delineasi • Pengendalian kecepatan • Pagar (guardrail)
5	Malam hari (gelap)	<ul style="list-style-type: none"> • Rambu-rambu yang memantulkan cahaya • Delineasi • Marka-marka jalan • Penerangan jalan
6	Jarak pandang buruk	<ul style="list-style-type: none"> • Perbaiki alinyemen jalan • Perbaiki garis pandang
7	Jarak pandang buruk pada tikungan	<ul style="list-style-type: none"> • Perbaiki alinyemen jalan • Perbaiki ruang bebas samping (pembersihan tanaman, dsb) • Perambuan • Kanalisasi/marka jalan
8	Tingkah laku mengemudi/disiplin lajur buruk	<ul style="list-style-type: none"> • Marka jalan • Median • Penegakan hukum

Kondisi Kecelakaan Jalan Perkotaan

No.	Penyebab Kecelakaan	Usulan Penanganan
1	Pergerakan membelok	<ul style="list-style-type: none"> • Penjaluran / kanalisasi • Lampu-lampu isyarat lalu lintas • Larangan membelok menggunakan rambu • Bundaran
2	Mendahului	<ul style="list-style-type: none"> • Kanalisasi / lajur mendahului • Marka jalan • Rambu untuk mendahului
3	Konflik pejalan kaki/kendaraan	<ul style="list-style-type: none"> • Tempat perlindungan pejalan kaki • Fasilitas penyeberangan jalan sebidang • Fasilitas penyeberangan jalan tidak sebidang • Pagar pengaman • Rambu pejalan kaki
4	Jarak pandang yang buruk pada persimpangan	<ul style="list-style-type: none"> • Meningkatkan jarak pandang melalui perbaikan ruang bebas samping • Menghilangkan penghalang/rintang yang mengganggu penglihatan pengemudi (tanaman, dsb). • Menghilangkan aktivitas (berjualan, dsb) dari ROW jalan • Memasang rambu STOP pada jalan minor.
4	Jarak pandang buruk karena kendaraan parkir	<ul style="list-style-type: none"> • Mengatur parkir • Menghilangkan aktivitas parkir pada ROW jalan
5	Malam hari/gelap	<ul style="list-style-type: none"> • Meningkatkan penerangan (lampu jalan) • Rambu yang memantulkan cahaya • Marka yang memantulkan cahaya • Delineasi

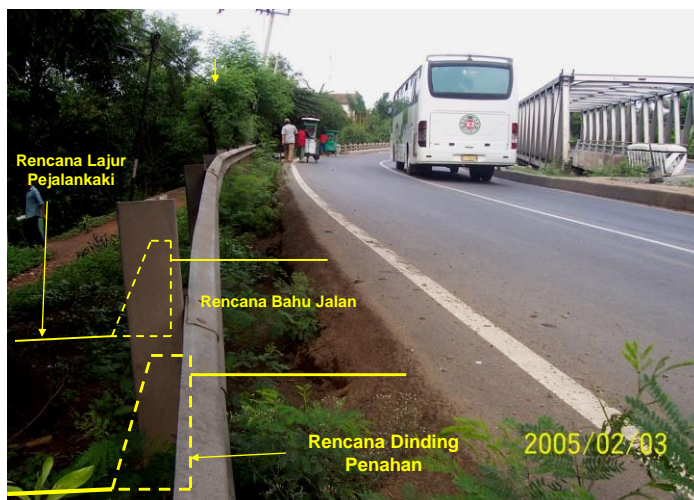
Kondisi Kecelakaan Antar Kota

No.	Penyebab Kecelakaan	Usulan Penanganan
I PERSIMPANGAN		
1	Pergerakan membelok	<ul style="list-style-type: none"> • Larangan memutar • Kanalisasi / marka jalan • Lajur akselerasi/deselerasi • Rambu untuk memutar bila diperlukan
2	Mendahului	<ul style="list-style-type: none"> • Belokan yang dilindungi • Marka • Rambu peringatan
3	Akses dari jalan minor / jalan lokal	<ul style="list-style-type: none"> • Penjaluran (kanalisasi)/marka jalan • Alat-alat pengurangan kecepatan • Pengaturan persimpangan dengan perambuan
II RUAS JALAN		
1	Mendahului	<ul style="list-style-type: none"> • Rambu larangan • Marka lajur • Zona tempat mendahului • Rintang/median
2	Kios-kios pinggir jalan	<ul style="list-style-type: none"> • Penegakan hukum • Pengaturan dan pengawasan kontrol • Penyediaan fasilitas di luar ROW jalan • Re-lokasi
3	Pembangunan sepanjang luar badan jalan (ribbon development)	<ul style="list-style-type: none"> • By pass • Alat-alat pengurangan kecepatan • Jalur lambat (service roads), • Re-definisi pengembangan dan atau kontrol perencanaan
4	Pejalan kaki	<ul style="list-style-type: none"> • Bahu jalan/jalur pejalan kaki • Penyeberangan pejalan kaki • Perambuan untuk pejalan kaki

Contoh: Perbaikan Bahu Jalan

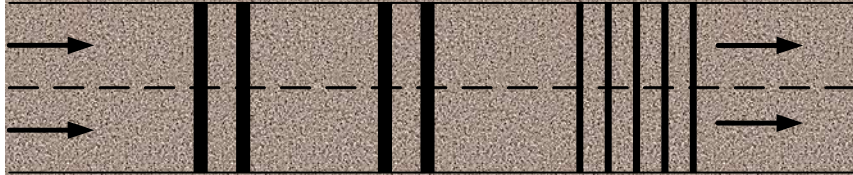


Contoh: Dinding Penahan

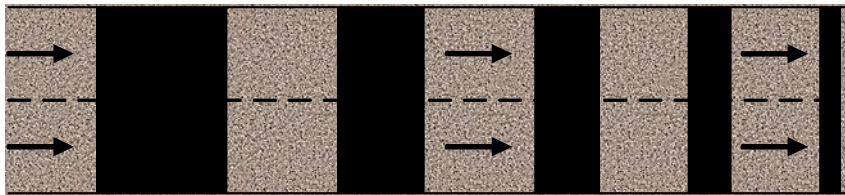


Contoh: Speed Reducer

Rumble-strip :



Rumble-Area :



Contoh: Rambu Pengarah & Berbahaya

Chevrons:



Sign hazard



Contoh: Pagar Jembatan



✓ Pelebaran Bahu Jalan

Before



After



✓ Lajur Pejalan Kaki

Before



After



✓ Bahu jalan

Before



After



✓**Rel Pengaman** : standard guardrail

Before



After



✓**Rel Pengaman**

Before



After



✓ Rambu Pengarah Tikungan

Before



After



✓ Fasilitas Penyeberangan Jalan

Before



After



✓ Pagar Jembatan

Before



After



✓ Fasilitas Pejalan Kaki (Terintegrasi)



✓ Fasilitas Pejalan Kaki (Terintegrasi)



Median : back-to-back curb

Before



After



Guide Post & Delineation:

Before



After

