



Departemen Teknik Sipil dan Lingkungan
Fakultas Teknik - Universitas Gadjah Mada

PERANCANGAN GEOMETRIK JALAN

MODUL - 2

KONSEP PERANCANGAN JALAN BERKESELAMATAN

Disusun oleh: Tim Ajar Mata Kuliah Perancangan Geometrik Jalan

Tujuan Pembelajaran – CLO 1

Mahasiswa mampu menjelaskan konsep perancangan jalan berkeselamatan dan potensi kecelakaan berkendara yang dipicu penyimpangan desain teknis jalan di lapangan

Pencapaian Kompetensi – SO c-2

Formulate any problem/constraints that need to be addressed before being able to start designing

Assessment – SO c-2

- *Class discussion*
- *Specific exam problems*

Konsep Perancangan Jalan Berkeselamatan

- Dalam perancangan awal jalan, perencana perlu memahami konsep jalan berkeselamatan sebagai konsekuensi logis penyelenggaraan jalan dari pemberlakuan UU 38/2004 dan UU 22/2009.
- Mewujudkan jalan berkeselamatan berarti mengupayakan perancangan jalan yang memenuhi kriteria:
 - *Forgiving Road*
 - *Self Explaining Road*
 - *Self Regulating Road*

UU No. 38 tahun 2004 ttg Jalan Pasal 102

■ Ayat 1

Jalan umum dioperasikan setelah ditetapkan memenuhi persyaratan laik fungsi jalan umum secara teknis dan administratif sesuai dengan pedoman yang ditetapkan oleh Menteri dan menteri terkait.

■ Ayat 4

Suatu ruas jalan umum dinyatakan laik fungsi secara teknis sebagaimana dimaksud pada ayat (1) apabila memenuhi persyaratan sebagai berikut:

- teknis struktur perkerasan jalan;
- teknis struktur bangunan pelengkap jalan;
- teknis geometri jalan;
- teknis pemanfaatan bagian-bagian jalan;
- teknis penyelenggaraan manajemen dan rekayasa lalu lintas;
dan
- teknis perlengkapan jalan.

Undang-Undang No. 22 Tahun 2009 tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan

- Pasal 206 ayat 1: Pengawasan terhadap pelaksanaan program Keamanan dan Keselamatan Lalu Lintas dan Angkutan Jalan meliputi:
 - Audit
 - Inspeksi
 - Pengamatan dan pemantauan.

UU No. 2 Tahun 2009 Bab XI: Keamanan dan Keselamatan Lalu Lintas dan Angkutan Jalan

■ Pasal 203 Ayat 1:

Pemerintah bertanggung jawab atas terjaminnya Keselamatan Lalu Lintas dan Angkutan Jalan.

■ Pasal 203 Ayat 2:

Untuk menjamin Keselamatan Lalu Lintas dan Angkutan Jalan sebagaimana dimaksud pada ayat (1), ditetapkan rencana umum nasional Keselamatan Lalu Lintas dan Angkutan Jalan, meliputi:

- penyusunan program nasional kegiatan Keselamatan Lalu Lintas dan Angkutan Jalan;
- penyediaan dan pemeliharaan fasilitas dan perlengkapan Keselamatan Lalu Lintas dan Angkutan Jalan;
- pengkajian masalah Keselamatan Lalu Lintas dan Angkutan Jalan; dan
- Manajemen Keselamatan Lalu Lintas dan Angkutan Jalan.

Pasal 208

- Ayat 1: Pembina lalulintas dan angkutan jalan bertanggung jawab membangun dan mewujudkan budaya keamanan dan keselamatan dan angkutan jalan.
- Ayat 2: Upaya membangun dan mewujudkan budaya Keamanan dan Keselamatan Lalu Lintas dan Angkutan Jalan sebagaimana dimaksud pada ayat (1) dilakukan melalui:
 - pelaksanaan pendidikan berlalu-lintas sejak usia dini
 - Sosialisasi dan internalisasi tata cara dan etika berlalu lintas serta program keamanan dan keselamatan lalu lintas dan angkutan jalan.
 - pemberian penghargaan terhadap tindakan keamanan dan keselamatan lalulintas dan angkutan jalan.
 - penciptaan lingkungan ruang lalulintas yang mendorong pengguna jalan berperilaku tertib;
 - penegakan hukum secara konsisten dan berkelanjutan.


Konsep Perancangan Jalan Berkeselamatan

- **Forgiving Road**
- **Self Explaining Road**
- **Self Regulating Road**




Forgiving Systems and Forgiving Roads

- roads that we travel on, vehicles we travel in, speeds we travel at and the attitudes of road users to each other, need to be more forgiving of human error.
- The concept of Forgiving Roads has the objective of minimising the consequences of driving errors, rather than preventing them.



Under the Safe System approach, addressing severe run-off-road crashes through safer roads and roadsides involves providing roads that:


- minimise the risk of vehicles leaving the carriageway (e.g. via delineation).
- provide adequate recovery space when vehicles do run off the road.
- ensure that any collision that does occur in the roadside will be with objects that limit the impact forces on vehicle occupants to minor levels (no fatal or serious injury outcomes).

- 
- A roadside is called unforgiving:
 - if hazardous objects such as trees are placed at an inappropriate distance from the road so that the risk of severe accidents is increased.
 - The purpose of the 'forgiving roadside' concept is:
 - to avoid crashes of errant vehicles with potential hazards or to minimise crash consequences.




■ A **forgiving roadside** design:

- has a limited effect on reducing the total number of accidents (including property damage only events); but
- has a strong impact on crash severity thus reducing the number of fatal and injury crashes

- 
- The purpose of the '**forgiving roadside**' concept is:
 - to avoid crashes of errant vehicles with potential hazards or to minimise crash consequences.

Self-Explaining Road

- **road** users know how to behave simply on the basis of the **road** design.
- In order to acquire SERs it is important that the design of the infrastructure is adjusted to the way **road** users categorize the **road** environment.



The **self-explaining** roads (SER) approach

- **road** designs that evoke correct expectations and driving behaviour from **road** users to create a safe and user-friendly **road** network.

Self Regulating Road

An appropriate design response can successfully

- balance the functional needs of different users,
- enhance the sense of place,
- manage speed

in a manner that does not rely on extensive regulatory controls and physically intrusive measures for enforcement.

- In short, place can be used to manage movement.
- Such environments are referred to as being self-regulating.
- Within this self-regulating road environment the design response is closely aligned with the design speed

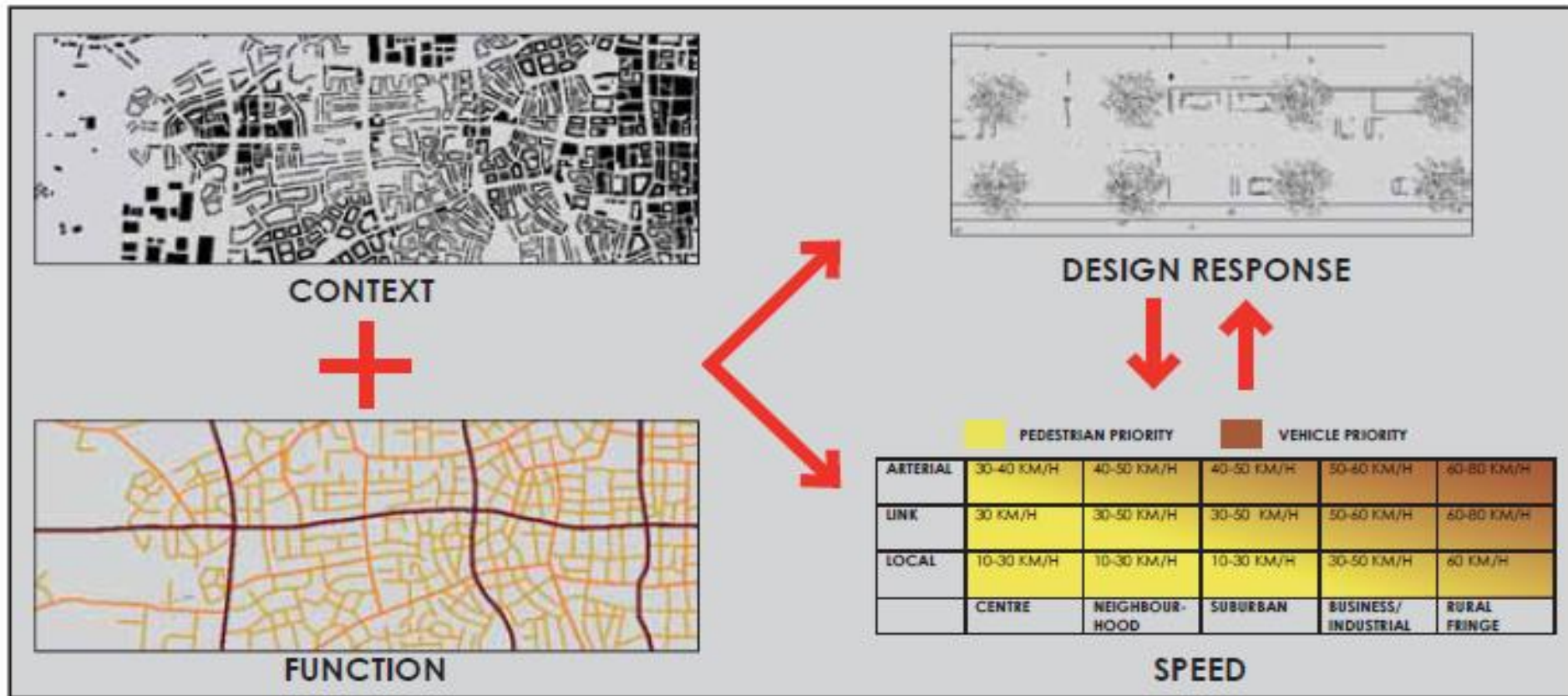


Figure: Illustration of the links between place, movement and speed that need to be taken into account in order to achieve effective self-regulating street environments.



Self Regulating Road

- The Issue of Speed
- Speed and Street Characteristics
- A Balanced Approach (speed, safety and efficiency)

Potensi Kecelakaan Dipicu Penyimpangan Desain Teknis Jalan di Lapangan

- Perwujudan keselamatan berlalulintas diawali dengan interaksi berimbang antara **manusia, kendaraan, dan jalan**.
- Kompetensi pengguna jalan yang baik, kendaraan yang laik fungsi, serta jalan dan lingkungan yang berkeselamatan dapat mencegah berbagai insiden kesalahan dan konflik berlalulintas agar tidak berakhir sebagai suatu kecelakaan.
- Kekurangfahaman secara komprehensif perencana dan perancang jalan dalam mempertimbangkan faktor manusia, faktor kendaraan dan faktor lingkungan dalam perancangan jalan dapat menimbulkan potensi kecelakaan.
- Penyimpangan desain teknis jalan bisa berupa: kondisi geometrik, kondisi perkerasan, kondisi sisi jalan, perlengkapan dan alat pelengkap jalan.

Potensi Kecelakaan Dipicu Penyimpangan Desain Teknis Jalan di Lapangan

Penyimpangan desain teknis jalan pada **Aspek Geometrik**, terdiri dari:

- Konsistensi,
- Penentuan Kecepatan Rencana (V_R);
- Alinyemen horisontal, misalnya Radius Tikungan (R);
- Alinyemen vertikal, misalnya gradien;
- Penampang lintang jalan, misalnya jumlah dan pembagian lajur, ada tidaknya median, lebar lajur, lebar bahu jalan;
- Kontrol akses dan lingkungan sepanjang jalan
- superelevasi
- Jarak Pandang Henti dan Menyiap ($J_h - J_d$)
- Elevasi Perkerasan Jalan dan Bahu Jalan (e);

Potensi Kecelakaan Dipicu Penyimpangan Desain Teknis Jalan di Lapangan

Penyimpangan desain teknis jalan pada **Aspek Kondisi Perkerasan**, terdiri dari:

- Kerataan jalan
- Kekasaran dan kekesatan jalan(supaya tidak licin)
- Kerusakan jalan
 - *Pothole*
 - *Rutting*
 - *Deformasi*
 - *Bleeding*

Potensi Kecelakaan Dipicu Penyimpangan Desain Teknis Jalan di Lapangan

Penyimpangan desain teknis jalan pada **Aspek Perlengkapan dan Alat Pelengkap Jalan**, terdiri dari:

- Rambu
 - Contoh: Rambu batasan kecepatan, Rambu petunjuk arah
- Marka
- Lampu Jalan
- APILL
- Median
- Guardrail

Inspeksi Keselamatan Jalan

- merupakan pemeriksaan rutin komprehensif yang dilakukan secara periodik dan sistematis pada jalan-jalan yang telah dibuka bagi lalu lintas jalan raya;
- untuk mengidentifikasi, mencatat, dan mengevaluasi berbagai hal yang terkait dengan kondisi prasarana dan lingkungan jalan yang berpotensi membahayakan keselamatan pengguna jalan.

- Adapun fokus yang menjadi perhatian utama dari pemeriksaan ini adalah keselamatan pengguna jalan,
- bukan pengecekan atas terpenuhinya kualitas fisik berbagai standar pembangunan dan penyelenggaraan jalan, meskipun dalam beberapa kasus tertentu perlu untuk dipertimbangkan karena terkait dengan aspek keselamatan.
- Dengan kata lain, Inspeksi Keselamatan Jalan dapat diartikan pula sebagai Audit Keselamatan Jalan yang dilakukan pada jalan yang telah beroperasi (jalan eksisting).

Tujuan dari Kegiatan Inspeksi Keselamatan Jalan yaitu:

- Mengidentifikasi potensi defisiensi atau hazard keselamatan jalan pada ruas jalan terbangun.
- Menilai resiko berbagai defisiensi yang ditemukan secara kuantitatif dan kualitatif.
- Memberikan rekomendasi skenario penanganan defisiensi keselamatan jalan.
- Menentukan prioritas dan pentahapan penanganan defisiensi keselamatan jalan.

Manfaat Inspeksi Keselamatan Jalan


- Mencegah terjadinya kecelakaan
- Mengurangi tingkat kecelakaan dan fatalitas kecelakaan akibat kondisi eksisting jalan.
- Meminimalisir kerugian terhadap kesehatan dan finansial/ekonomi.
- Meminimumkan biaya penanganan lokasi kecelakaan suatu ruas jalan melalui desain jalan yang lebih efektif dan berkeselamatan.
- Mewujudkan keseamatan jalan yang merupakan salah satu bagian penting dalam penyelenggaraan transportasi jalan sesuai amanah UU No. 22 Tahun 2009.

Audit Keselamatan Jalan

- Pengertian audit keselamatan jalan yang dikeluarkan oleh Kementerian Pekerjaan Umum adalah:

salah satu upaya untuk mengenali potensi bahaya yang timbul dari prasarana jalan terhadap lalu lintas maupun lingkungan sekitarnya.

- Audit keselamatan jalan merupakan bagian dari strategi pencegahan kecelakaan lalu lintas dengan suatu penekatan perbaikan terhadap kondisi desain geometrik, bangunan pelengkap jalan, fasilitas pendukung jalan, yang berpotensi mengakibatkan konflik lalu lintas dan kecelakaan lalu lintas melalui suatu konsep pemeriksaan jalan yang komprehensif, sistematis, dan independen.
- Audit keselamatan jalan dilakukan pada jalan baru dan pengembangan jalan eksisting.

- 
- Audit keselamatan jalan juga dapat merupakan analisis formal yang sistematis dan independen atas seluruh karakteristik desain suatu proyek jalan, baik jalan baru maupun rehabilitasi, dari sudut pandang keselamatan pengguna jalan yang dilakukan oleh ahli yang memiliki kualifikasi.

Manfaat audit keselamatan jalan adalah untuk:

- Mencegah atau mengurangi kemungkinan terjadinya suatu kecelakaan pada suatu ruas jalan;
- Mengurangi parahnya korban kecelakaan;
- Menghemat pengeluaran Negara untuk kerugian yang diakibatkan kecelakaan lalu lintas, dan;
- Meminimumkan biaya pengeluaran untuk penanganan lokasi kecelakaan suatu ruas jalan melalui pengefektifan desain jalan.

Lingkup kegiatan pekerjaan jalan yang perlu diaudit, antara lain:

- Kegiatan pembangunan jalan baru dan kegiatan peningkatan jalan, baik dalam skala besar maupun kecil.
- Manajemen lalu lintas, seperti kegiatan peningkatan desain persimpangan, kegiatan peningkatan jalur pejalan kaki dan jalur sepeda,
- Kegiatan pembangunan/peningkatan akses jalan ke permukiman, perkantoran, industri, dan sebagainya.
- Kegiatan pemeliharaan jalan.
- Kegiatan pekerjaan jalan.

Dalam rangka meningkatkan keselamatan transportasi darat, maka diusulkan bahwa Audit Keselamatan Jalan wajib dilakukan pada:

- Jalan Nasional;
- Jalan Bebas Hambatan;
- Jalan Arteri;
- Jalan yang diperkirakan memiliki potensi permasalahan keselamatan yang tinggi didasarkan pada hasil analisis awal atau didasarkan pada hasil *Road Safety Impact Assessment* atau hasil analisis pada studi kelayakan.

Selanjutnya dapat dianjurkan untuk melakukan audit Keselamatan Jalan pada:

- Jalan Propinsi;
- Jalan Kolektor dan Lokal yang diperkirakan memiliki potensi permasalahan keselamatan yang tinggi.

Tabel 1 *Timeline* pemeriksaan keselamatan jalan.

Kondisi Jalan	Kegiatan		Tahun terhadap Pembukaan Jalan
Tahap desain	Analisis dampak keselamatan jalan	Pra-perencanaan	2 tahun sebelumnya - 0 tahun
	Audit Keselamatan Jalan	Tahap 1 (Perencanaan/Kelayakan)	1,5 tahun sebelum – 0 tahun
		Tahap 2 (Desain Awal)	1 tahun sebelum – 0 tahun
		Tahap 3 (Desain Detail)	0,5 tahun sebelum – 0 tahun
Jalan baru	Tahap 4 (pre-opening)	0 tahun (mulai beroperasi)	
Jalan eksisting		Tahap monitoring	Tahun ke-1
			Tahun ke-3
	Inspeksi Keselamatan Jalan	Inspeksi reguler	Tahun ke-5, 10, 15, 20
	Analisis daerah rawan kecelakaan atau Pemeringatan keselamatan jaringan	Lebih dari 3 tahun setelah jalan dibuka, apabila terdapat permasalahan keselamatan atau pernah terjadi kecelakaan.	

Assessment – SO c-2

- 1. Class discussion*
- 2. Specific exam problems*