

PENGANTAR TEKNIK TRANSPORTASI (CIV -210)

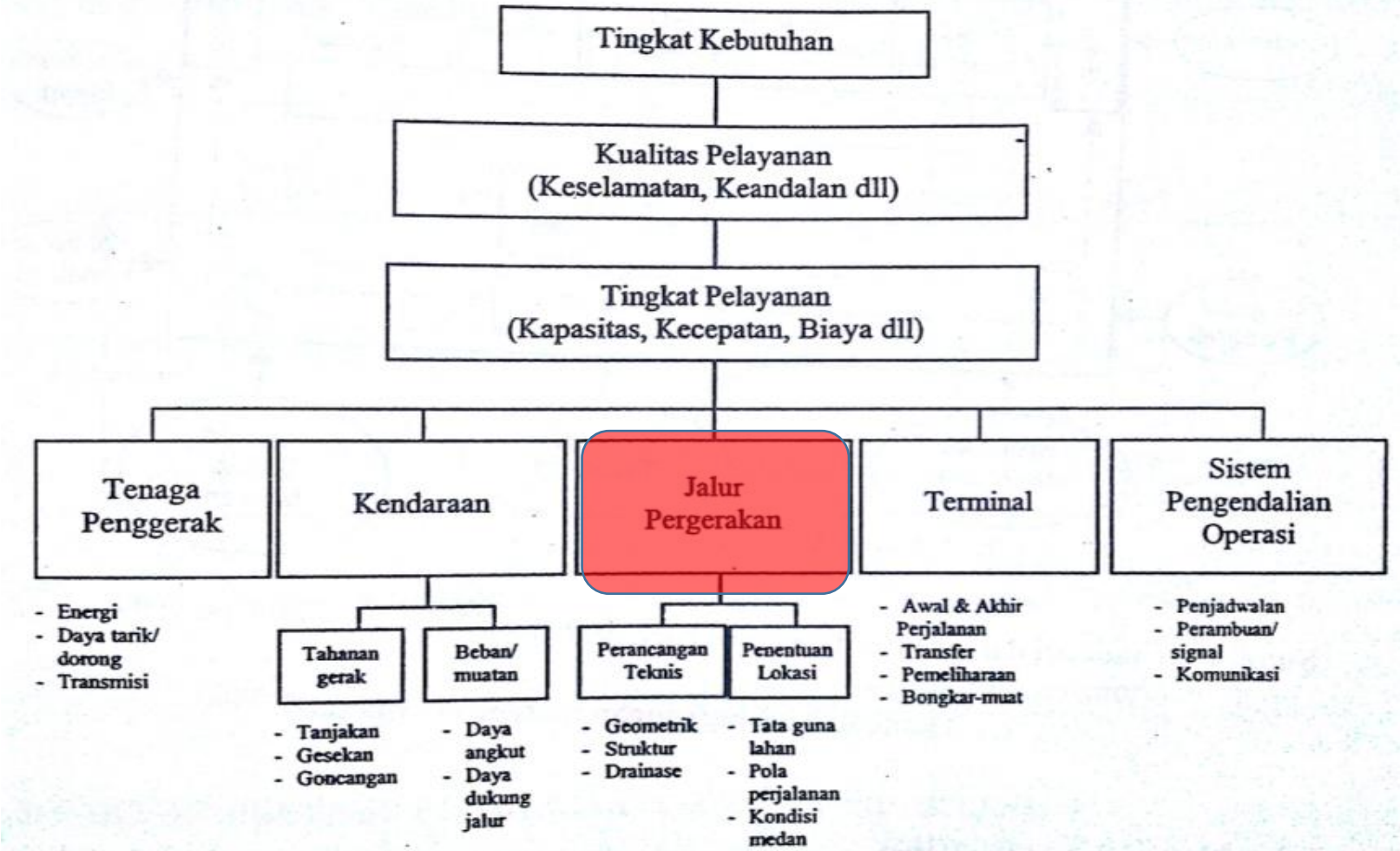
PERTEMUAN 2 SISTEM JALUR PERGERAKAN



Recall....

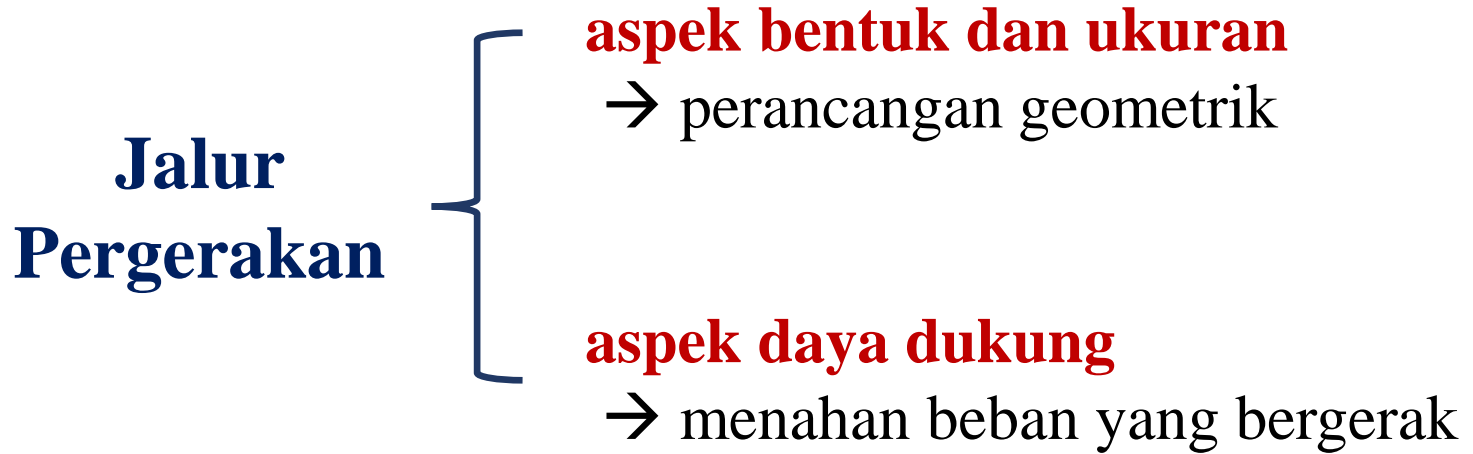


PENDAHULUAN



PENDAHULUAN

- ❑ Jalur gerak : komponen sistem transportasi yang **sifatnya tetap** atau **diam** , sebagai tempat pergerakan dari komponen sistem transportasi yang bergerak, yaitu kendaraan
- ❑ Berfungsi untuk menyediakan **“ruang dan landasan”** bagi terjadinya suatu pergerakan transportasi agar bisa terlaksana dengan selamat dan lancar



PERMASALAHAN DI LAPANGAN

Kapasitas tidak cukup



Keselamatan tidak terjamin



lingkungan



Keberagaman lingkungan



Law enforcement



Investasi



KLASIFIKASI JALUR PERGERAKAN



jalur gerak yang dibangun (mis.jalan raya)



jalur gerak yang tersedia secara alamiah (mis.laut)



jalur gerak yang disediakan secara khusus. (mis.jalur rel,MRT)



Jalur Pergerakan Transportasi Darat

- ❑ Karakteristik kedua jalur ini menentukan kelancaran dan kecepatan arus yang bergerak di atasnya.
- ❑ **Fungsi utama** : mengalirkan arus pergerakan semua moda transportasi

Fungsi lainnya adalah :

- untuk melayani kendaraan parkir
- melayani pejalan kaki dan kendaraan tak bermotor
- pengembangan wilayah dan akses ke daerah pemilikan



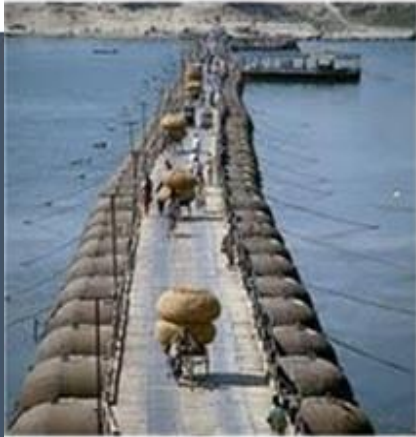
REVIEW PERUNDANG-UNDANGAN JALAN RAYA

Undang – Undang No.38 Tahun 2004

Jalan adalah prasarana transportasi darat yang meliputi segala bagian jalan, termasuk bangunan pelengkap dan perlengkapannya yang diperuntukkan bagi lalu lintas, yang berada pada permukaan tanah, di atas permukaan tanah, di bawah permukaan tanah dan/atau air, serta di atas permukaan air, kecuali jalan kereta api, jalan lori, dan jalan kabel

- Bangunan pelengkap : bangunan melekat & tidak dapat dipisahkan dari badan jalan itu sendiri (ex. jembatan, ponton, lintas atas, lintas bawah, tempat parkir, gorong-gorong, tembok penahan atas (tebing) dan saluran air.
- Perlengkapan : bangunan yang dapat dibongkar pasang dan dipindahkan dari jalan. Tanpa bangunan jalan ini, jalan masih dapat digunakan rambu-rambu lalu lintas, marka jalan, pagar pengaman lalu lintas, patok jalan (DMJ) serta lampu lalu lintas





Jembatan ponton



Fly over



Rambu lalu lintas



Marka jalan



underpass



Gorong-gorong



Pagar pengaman lalu lintas



Patok jalan



Tebing penahan atas

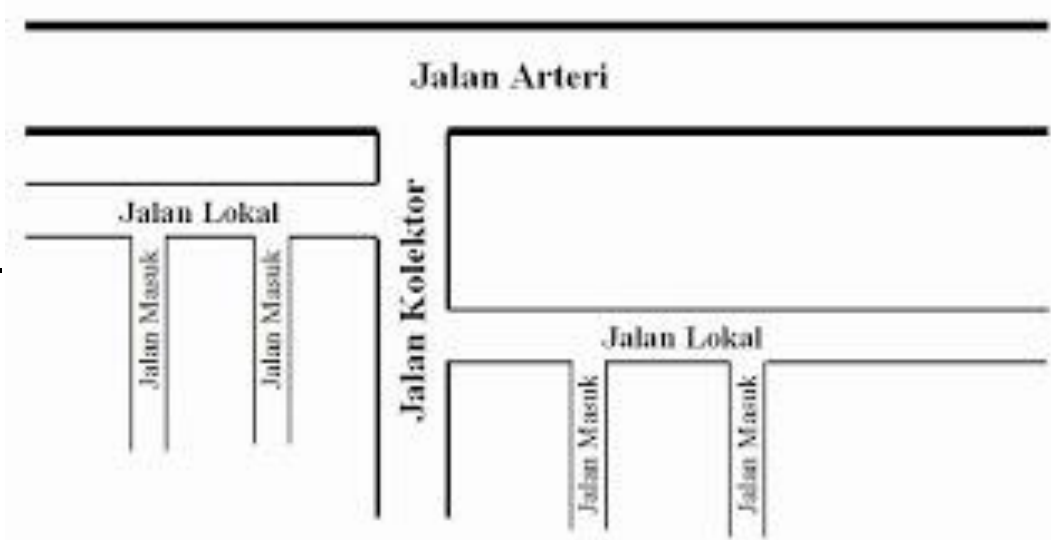


Lampu lalu lintas

KLASIFIKASI JALAN

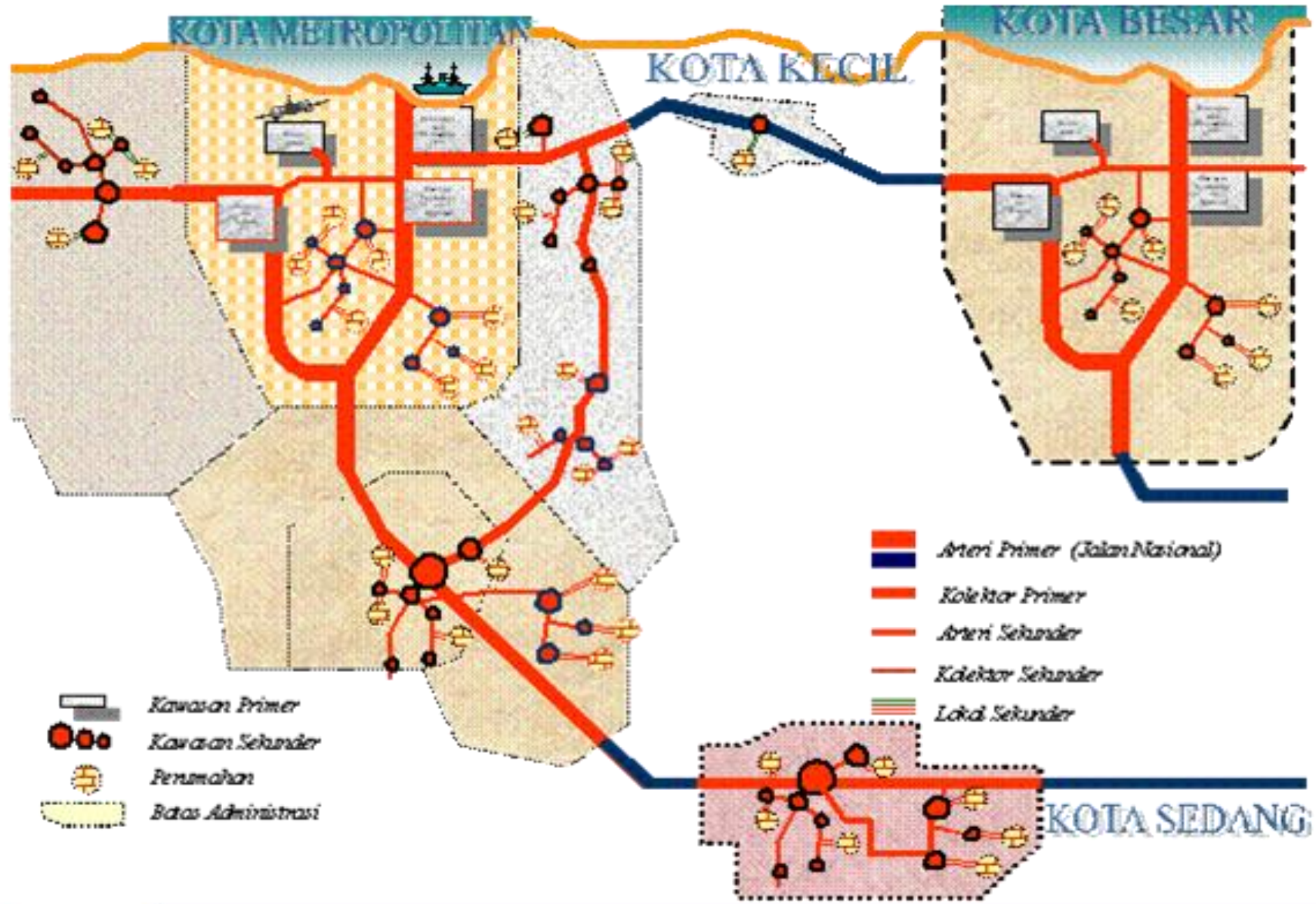
Berdasarkan Sistem (Pelayanan penghubung)

- *Sistem jaringan jalan primer*, merupakan sistem jaringan jalan dengan peranan pelayanan distribusi barang dan jasa untuk pengembangan semua wilayah di tingkat nasional, dengan menghubungkan semua simpul jasa distribusi yang berwujud pusat-pusat kegiatan.
- *Sistem jaringan jalan sekunder*, sistem jaringan jalan dengan peranan pelayanan distribusi barang dan jasa untuk masyarakat di dalam kawasan perkotaan



HIRARKI JALAN BERDASARKAN PERANAN
 Sumber: Miro. 1997 :54





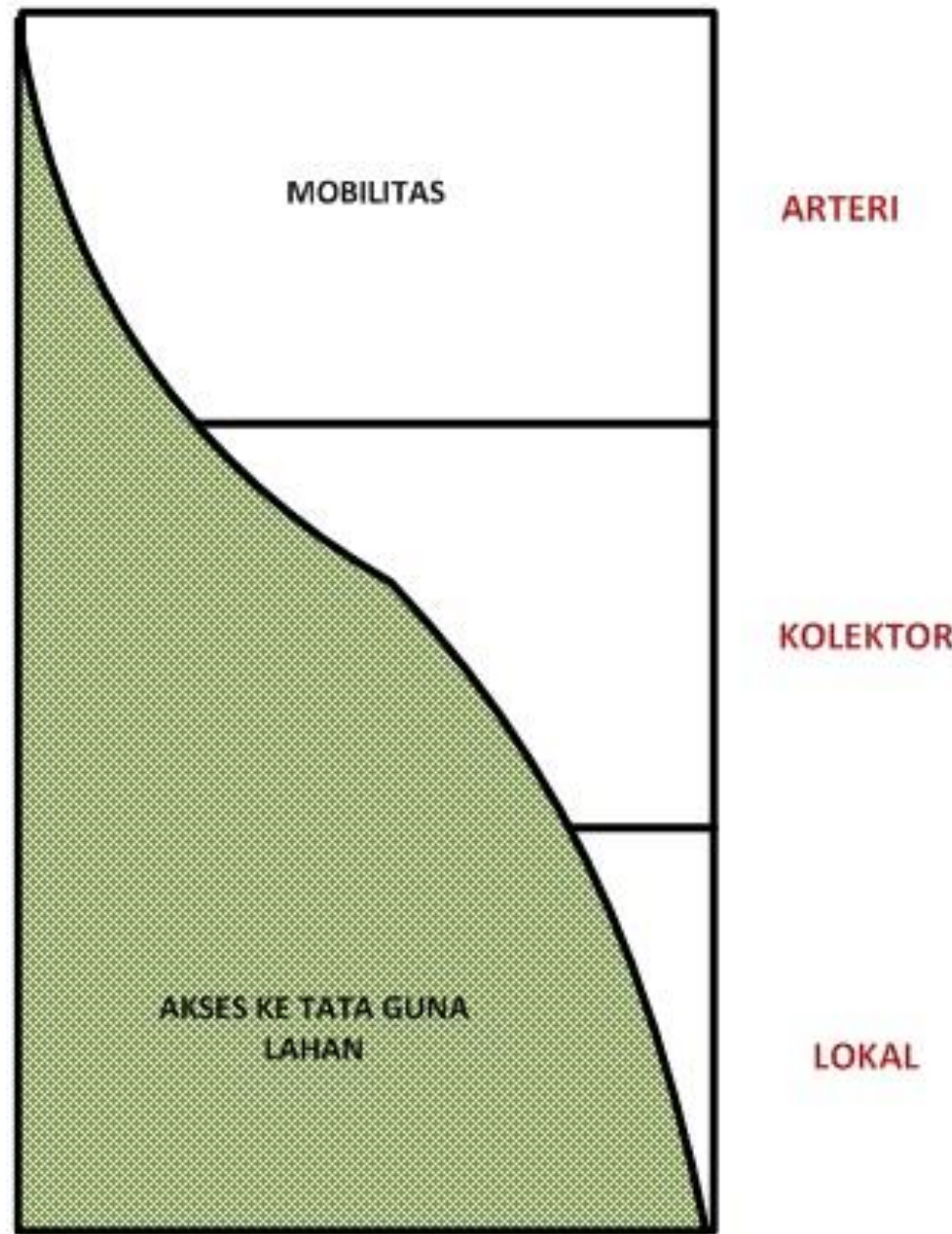
KLASIFIKASI JALAN

Berdasarkan Peranan

Jalan memiliki **dua fungsi utama** yang sangat berbeda ,
 yaitu : pergerakan atau mobilitas dan akses ke tata guna lahan

Jenis jalan	Jarak perjalanan	kecepatan	aksesibilitas
arteri	jauh	tinggi	Sangat terbatas
kolektor	Sedang	Sedang	dibatasi
lokal	Dekat	Rendah	Tidak dibatasi
lingkungan	Sangat dekat	Rendah	Tidak dibatasi





KLASIFIKASI JALAN

Berdasarkan Klasifikasi Teknis

PP. No.43 tahun 1993

Fungsi	Kelas	Lebar kend. (m)	Panjang kend. (m)	MST (ton)
Arteri	I	≤ 2.5	≤ 18	>10
	II	≤ 2.5	≤ 18	10
	III A	≤ 2.5	≤ 18	8
Kolektor	III A	≤ 2.5	≤ 18	8
	III B	≤ 2.5	≤ 12	8
Lokal	III C	≤ 2.1	≤ 9	8

Coba cari lagi pembagian jalan berdasarkan wewenang, MKJI 1997 !



KARAKTERISTIK JALAN

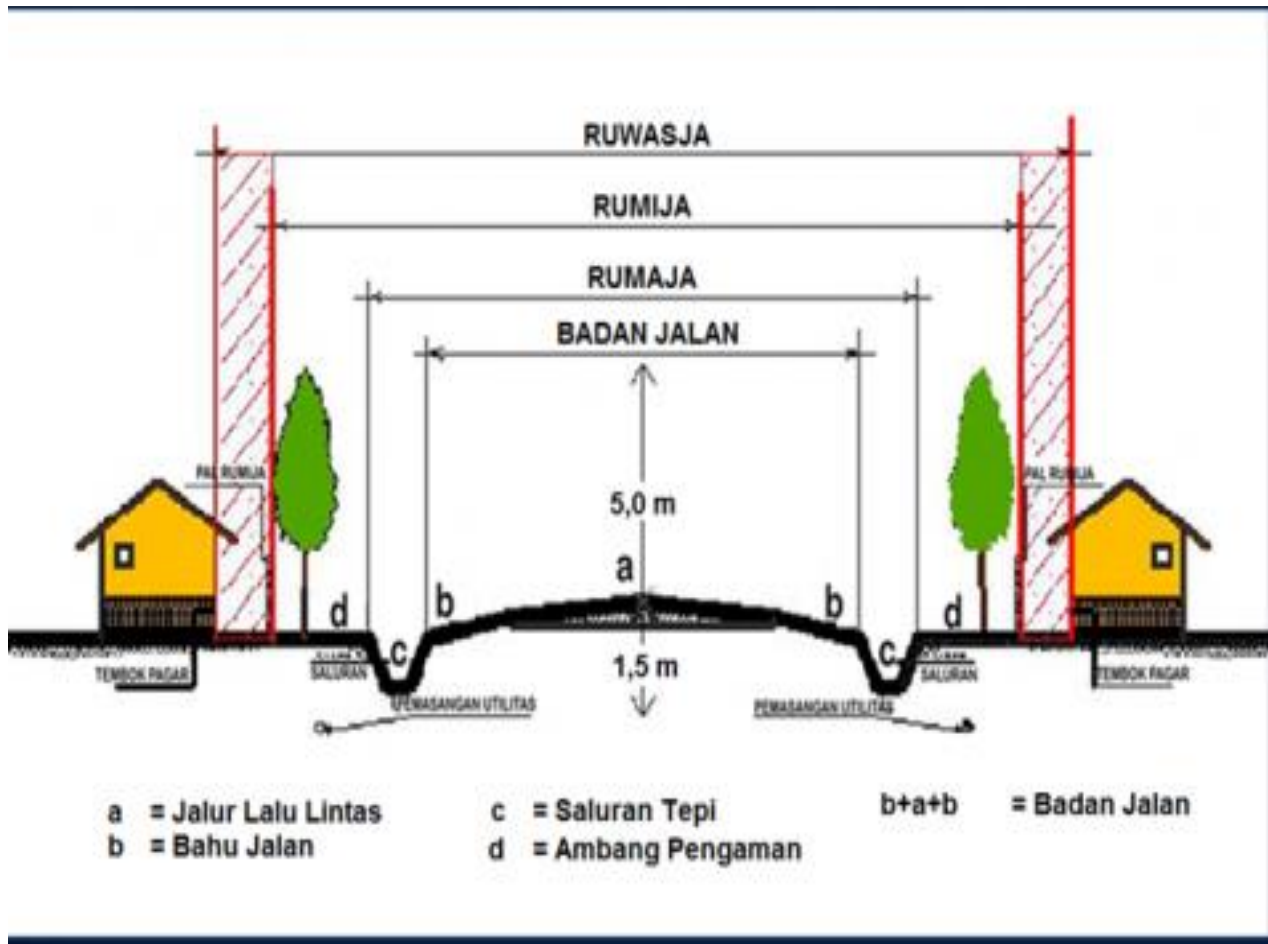
- Geometrik jalan, mencakup :
 - Lengkung horisontal (belokan/tikungan) (tanjakan)
 - Lengkung vertikal
 - Penampang melintang
- Konstruksi perkerasan jalan terbagi atas :
 - perkerasan lentur
 - perkerasan kaku.
 - Perkerasan komposit

SHAPE

STRENGTH



RUMIJA, RUMAJA, RUWASJA



KONDISI IDEAL JALAN

- | | |
|---|---|
| Untuk jalan sedang
■ Rumaja 13 meter
■ Rumija 15 meter
■ Ruwasja 15 meter | Untuk jalan raya
■ Rumaja 24–38 meter
■ Rumija lebih dari 25 meter
■ Ruwasja 15 meter |
| Untuk jalan bebas hambatan
■ Rumaja 28,5–42,5 meter
■ Rumija lebih dari 30 meter
■ Ruwasja 15 meter | |

Keterangan:
 Rumaja: Ruang rencanai jalan
 Rumija: Ruang milik jalan
 Ruwasja: Ruang pengawas jalan

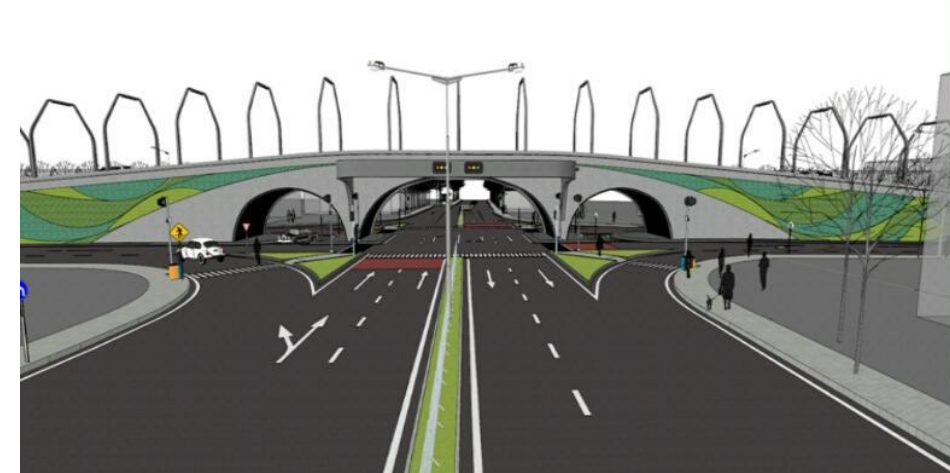


1. RUMAJA = eksisting
2. RUMIJA = rencana pengembangan
3. RUWASJA = kebebasan pandangan

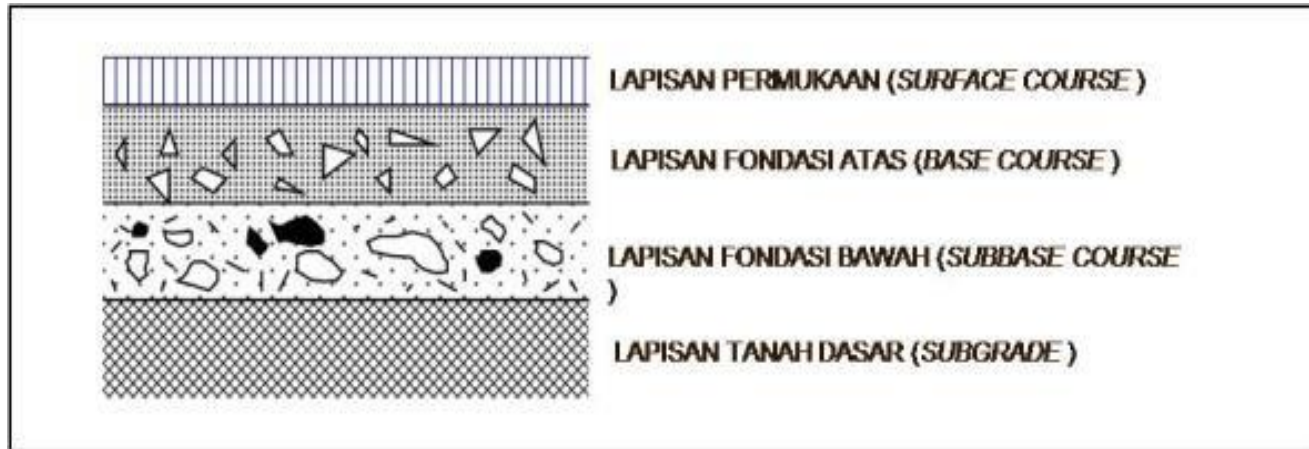
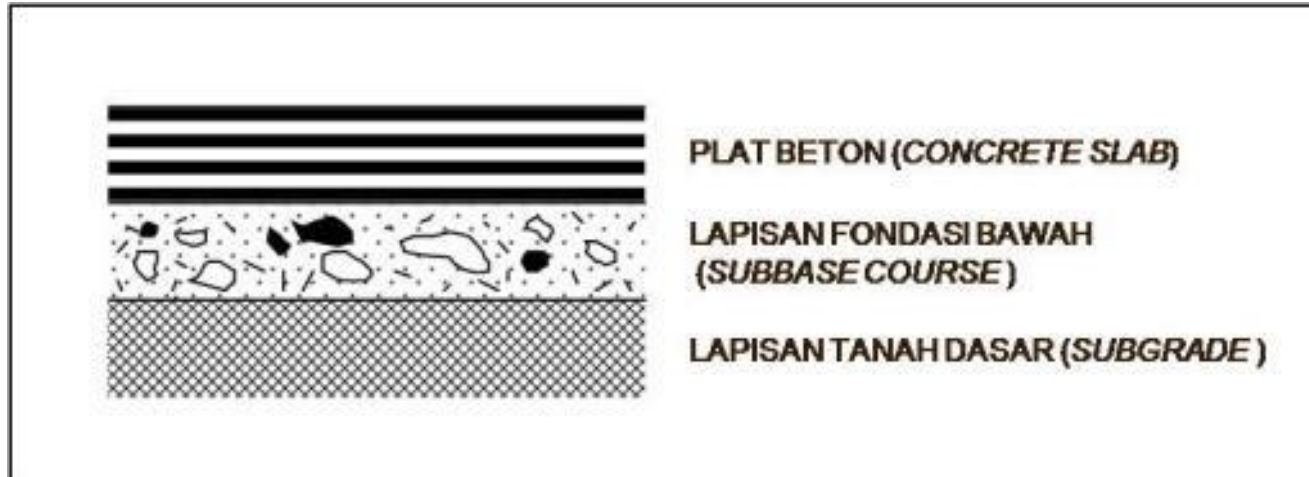


PERANCANGAN SIMPANG

Masalah yang terdapat di persimpangan adalah **titik konflik lalu lintas** yang bertemu, penyebab kemacetan akibat adanya perubahan kapasitas, tempat sering terjadinya kecelakaan, dan konsentrasi para penyeberang jalan



PERENCANAAN PERKERASAN JALAN



JALAN REL

Berdasarkan UU No.13 Tahun 1992 :

prasarana kereta api adalah jalur dan stasiun kereta api termasuk fasilitas yang diperlukan agar sarana kereta api dapat dioperasikan

Prasarana kereta api dapat digolongkan sebagai :

- **Jalur atau jalan rel**
- **Bangunan stasiun**
- **Jembatan (bangunan hikmat)**
- Sinyal dan telekomunikasi.

Kajian teknik sipil



KARAKTERISTIK JALAN REL

- ❑ Dibangun di atas permukaan tanah yang memenuhi syarat, di bawah tanah atau terowongan atau ditinggikan (jalan rel layang). Selain itu juga dapat diletakkan pada lapisan aspal (persimpangan) maupun beton.
- ❑ Sifat lalu lintas jalan rel harus **terjadwal dan terkontrol** dengan menggunakan sistem persinyalan atau semboyan-semboyan yang mudah dibaca.
- ❑ Jika jalan rel berpotongan dengan jalan raya, maka **arus lalu lintas diprioritaskan** terlebih dahulu dengan membangun pintu perlintasan
- ❑ Untuk berpindah lajur ke lajur lain digunakan suatu konstruksi khusus yang disebut wesel yang dioperasikan baik secara otomatis maupun manual

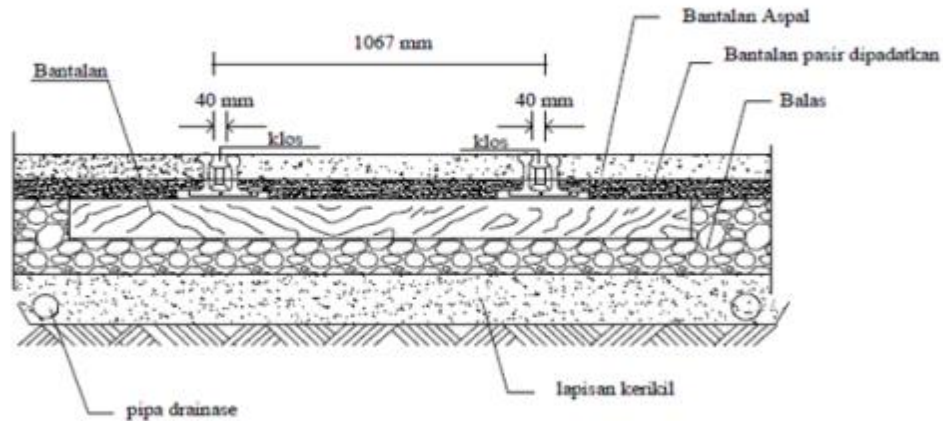
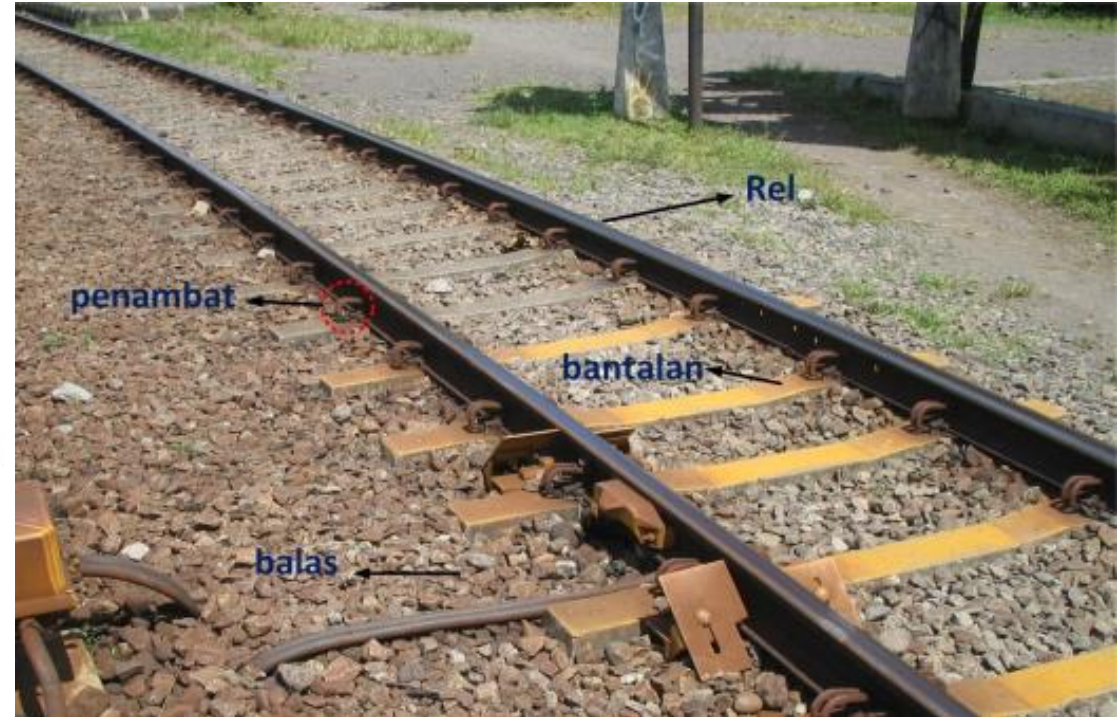




wesel



Semboyan Ka



Struktur jalan rel pada perlintasan dengan aspal jalan raya



KLASIFIKASI JALAN REL

Klasifikasi Jalan KA	Pasing Ton Tahunan (Juta Ton)	Perencanaan Kecepatan KA Maksimum V_{max} (km/jam)	Tekanan Gandar P_{max} (ton)	Tipe Rel	Tipe dari Bantalan Jarak Bantalan (mm)	Tipe Alat Penambat	Tebal balas dibawah Bantalan (cm)	Lebar Bahu Balas (cm)
1	> 20	120	18	R60 / R54	<u>Beton</u> 600	EG	30	50
2	10 – 20	110	18	R54 / R50	<u>Beton/Kayu</u> 600	EG	30	50
3	5 – 10	100	18	R54/ R50/ R42	<u>Beton/Kayu /Baja</u> 600	EG	30	40
4	2,5 – 5	90	18	R54/ R50/ R42	<u>Beton/Kayu /Baja</u> 600	EG/ET	25	40
4	< 2,5	80	18	R42	<u>Kayu/Baja</u> 600	ET	25	35



PERENCANAAN JALAN REL

- Pada prinsipnya, perencanaan geometrik jalan **rel hampir sama** dengan perencanaan geometrik jalan raya, hanya persyaratannya atau **standar perencanaan yang digunakan lebih tinggi atau lebih ketat**. Hal ini disebabkan pergerakan kereta api itu sendiri yang lebih terbatas.
- Perencanaan konstruksi jalan rel dipengaruhi oleh jumlah beban, kecepatan maksimum, beban gandar dan pola operasi.
- Perencanaan konstruksi khusus seperti wesel, perpotongan dengan jalan raya

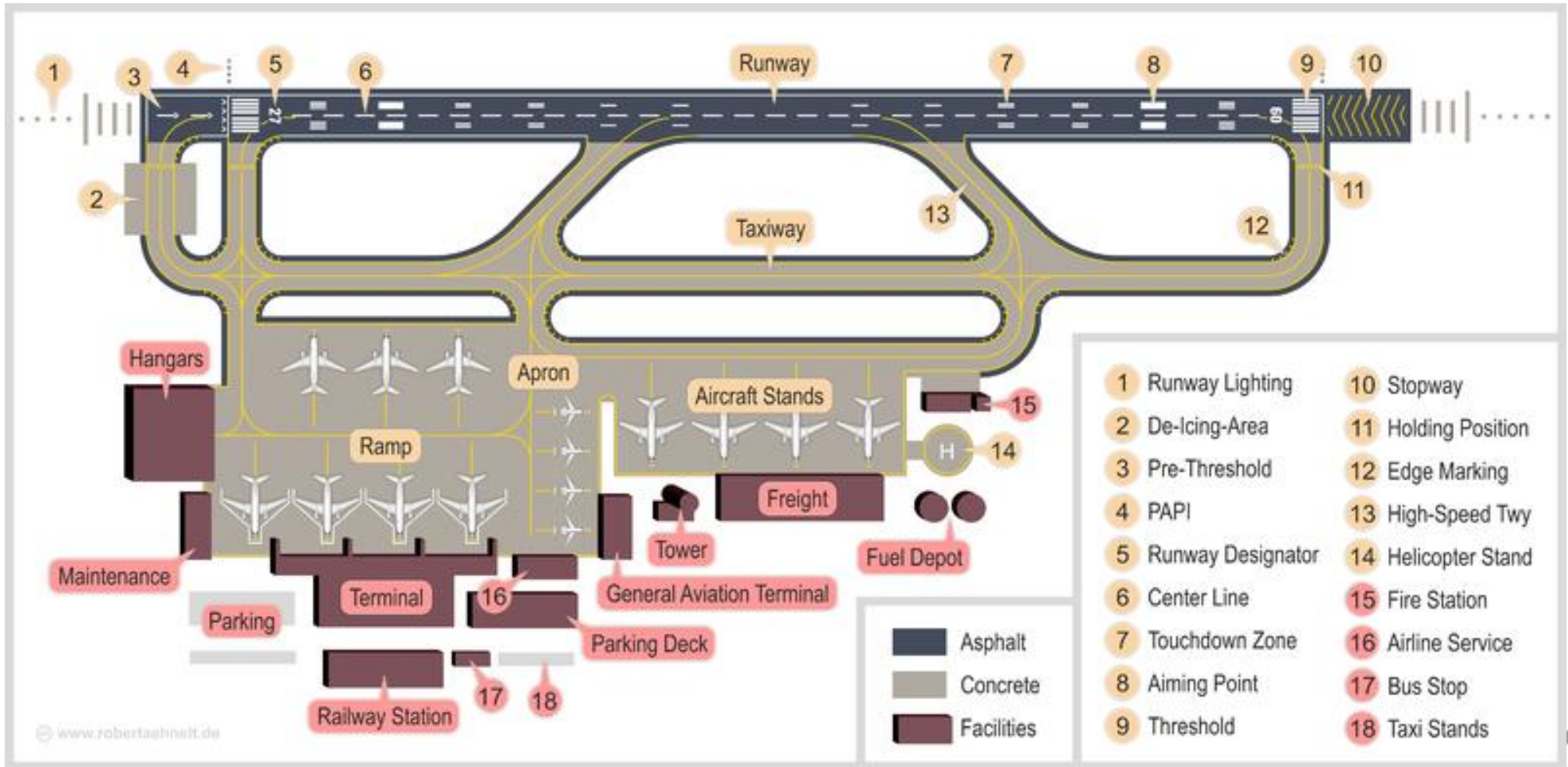


KOMPONEN JALUR PERGERAKAN di DARAT (BANDARA)

- Ruang angkasa penerbangan ini merupakan sub komponen prasarana transportasi yang **bersifat alamiah** yaitu langsung dimanfaatkan untuk ruang lalu lintas udara.
- terdiri dari 2 bagian, yaitu pergerakan di landasan pada waktu mendarat dan tinggal landas, serta jalur pergerakan di udara.



KOMPONEN JALUR PERGERAKAN di DARAT (BANDARA)

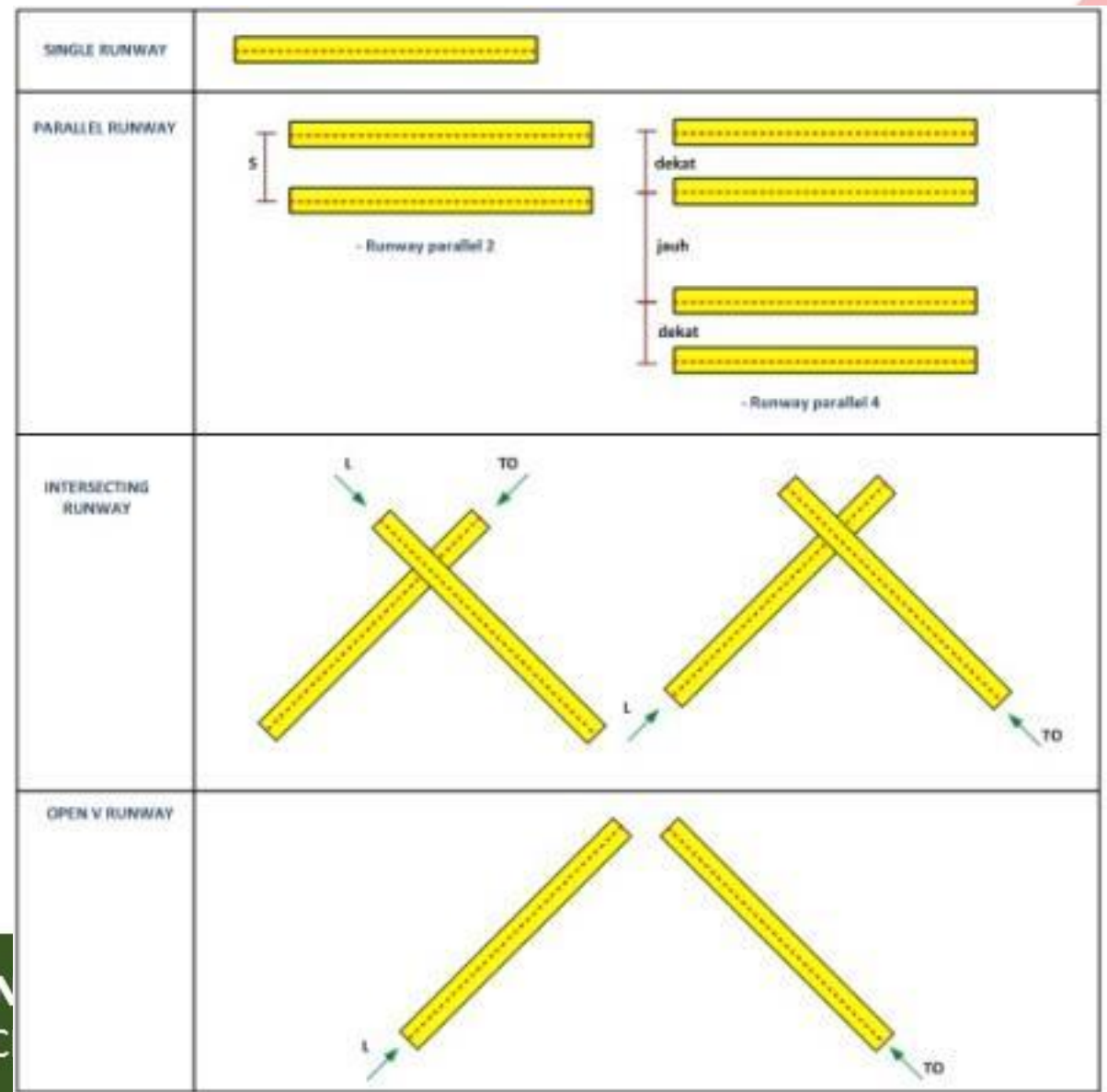


KOMPONEN JALUR PERGERAKAN di DARAT (BANDARA)

Bandara terdiri dari sisi udara (*air side*) dan sisi darat (*land side*)

Fasilitas bandara sisi udara meliputi landas pacu (*runway*) landas hubung (*taxiway*) dan landas parkir (*apron*).

Landas Pacu (Runway), adalah lajur pada bandar udara yang diperkeras yang diperuntukkan bagi pesawat yang akan lepas landas dan mendarat



KARAKTERISTIK JALUR UDARA

- Dapat **langsung** digunakan
- Harus memperhatikan **kondisi cuaca** khususnya untuk keperluan lepas landas dan pendaratan pesawat seperti ketebalan awan dan hujan.
- Harus memperhatikan **jalur** dan **ketinggian penerbangan** pada rute penerbangan, misalnya ketinggian rendah khusus untuk rute penerbangan jarak pendek dan sedang serta ketinggian tinggi diperuntukkan untuk penerbangan jarak jauh.
- Harus memperhatikan rambu-rambu penerbangan yang disampaikan lewat radio pengawasan ke pilot seperti menara pengawas di bandar udara.



PERENCANAAN BANDAR UDARA

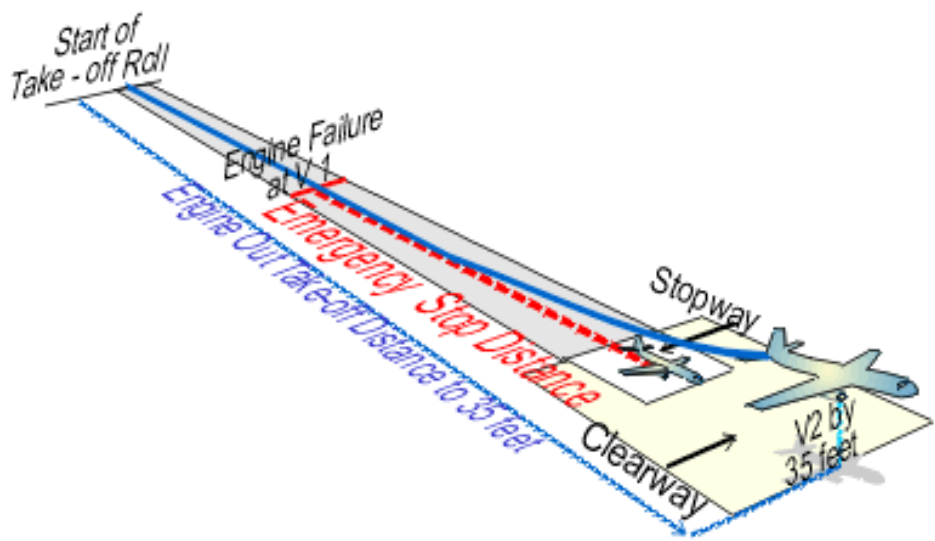
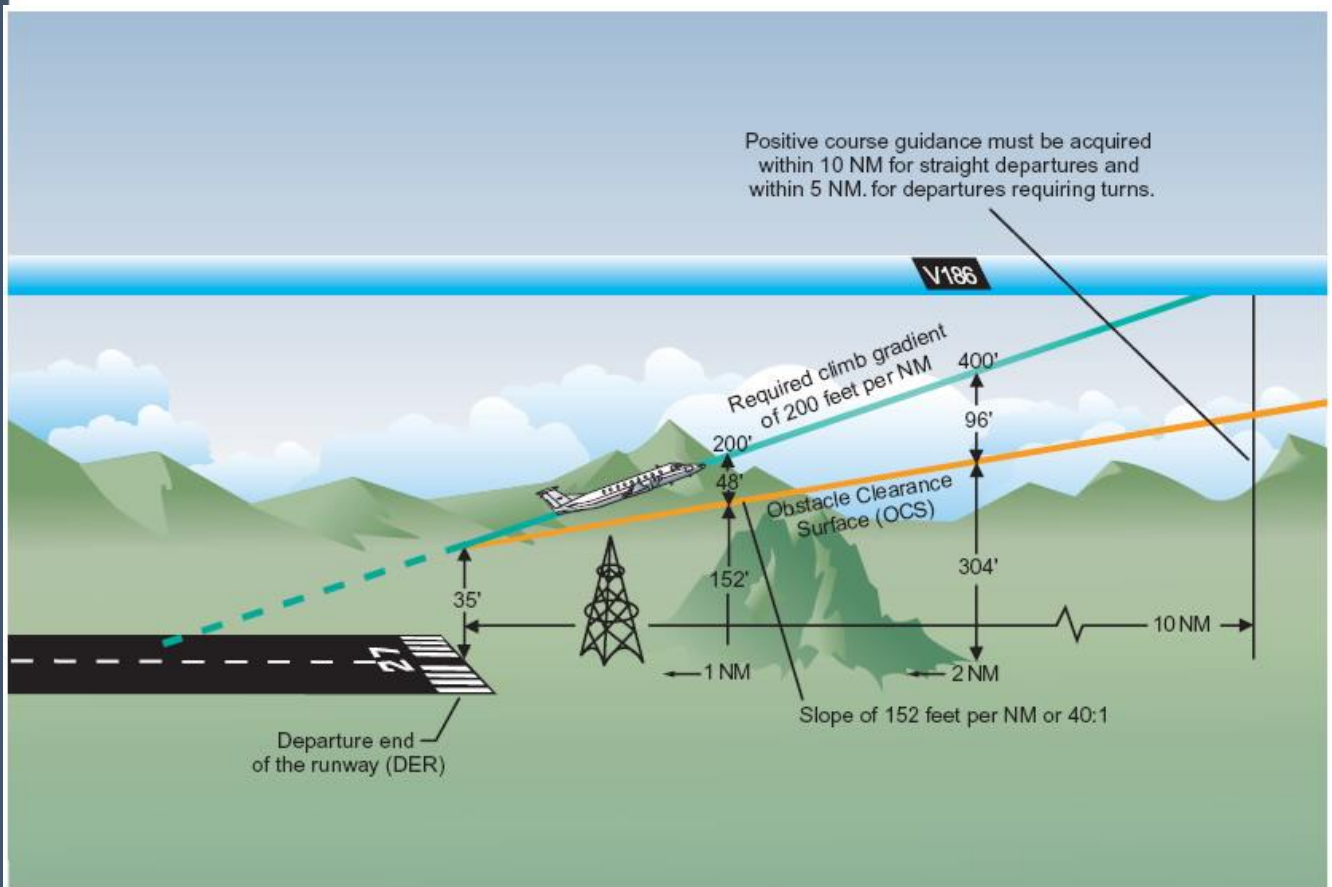


Figure 2-15. Previous TERPS Design Criteria for Departure Procedures.



KARAKTERISTIK JALUR UDARA

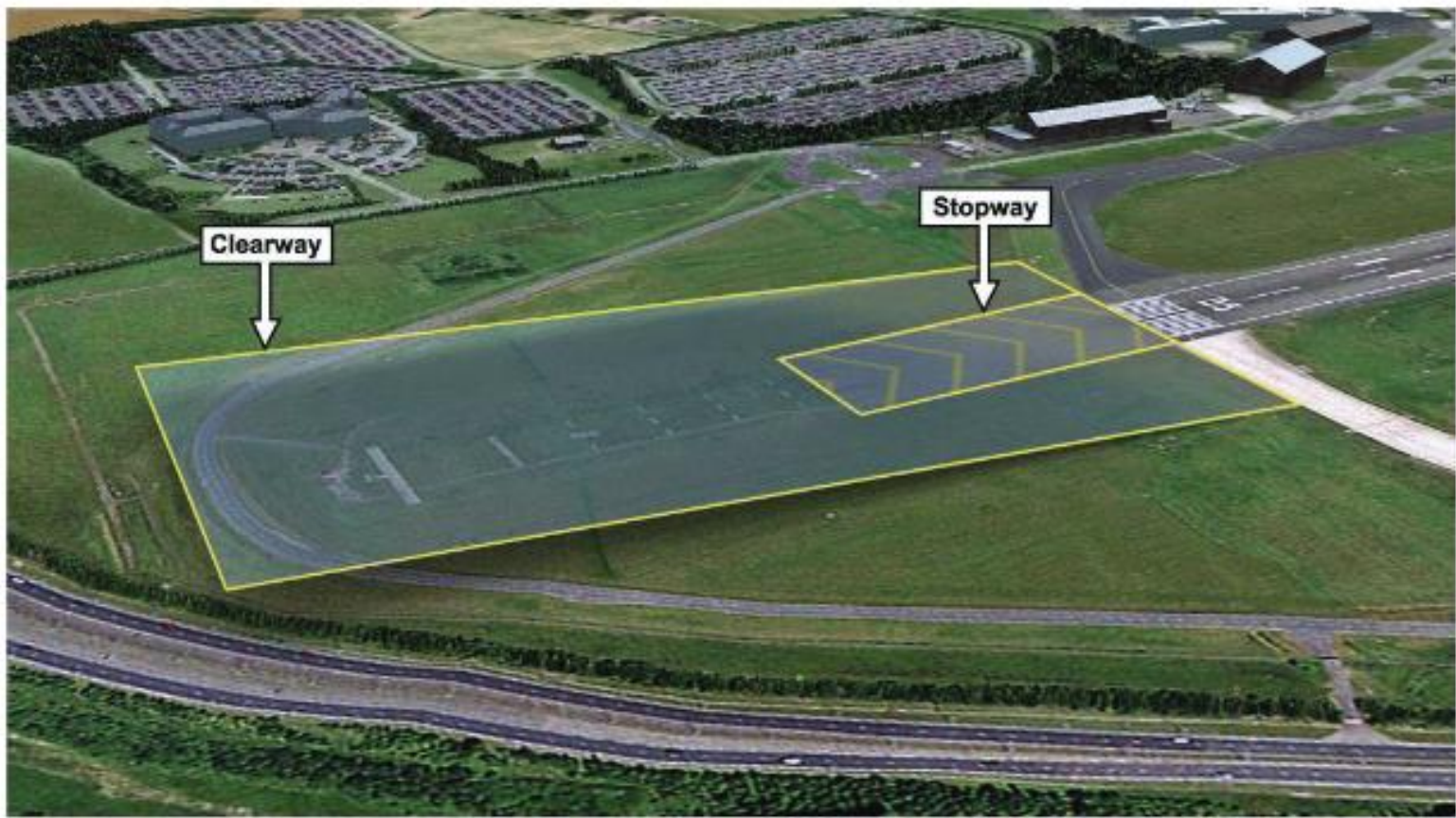
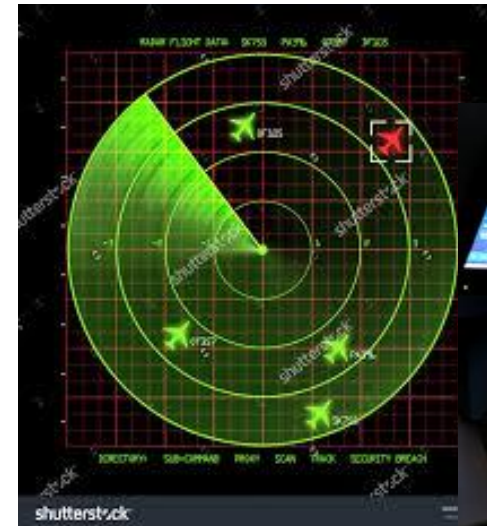


Figure 2.3: Illustrates the stopways & clearways that can be found at aerodromes.





PERENCANAAN JALUR UDARA

Beberapa persyaratan umum dalam mendesain *runway* dan *taxiway* adalah :

- Mengadakan pemisahan antara lalu lintas yang *take off* dan *landing*.
- Mengusahakan jarak *taxiway* sependek mungkin sehingga jarak ke terminal sedekat-dekatnya.
- Mengusahakan agar pesawat yang baru saja *landing* bisa secepat mungkin bisa meninggalkan landasan pacu.



PERENCANAAN JALUR UDARA

Kriteria Perencanaan Geometrik Taxiway, Runway dan Apron :

- Rancangan induk bandar udara, dikembangkan berdasarkan ramalan atas permintaan terhadap angkutan lalu lintas udara.
- Faktor yang menentukan tata letak dan orientasi landas pacu adalah **pengaruh angin, pengaruh ruang udara, ruang batas halang (airspace)**, penyediaan lahan, pengaruh lingkungan. Sedangkan faktor yang berpengaruh terhadap jumlah landas pacu adalah analisis permintaan, kondisi angin dan lingkungan dan visibilitas menara ATC.
- Panjang landasan pacu (*runway*) diatur menurut Federal Aviation Administration (FAA) berdasarkan jenis pesawat



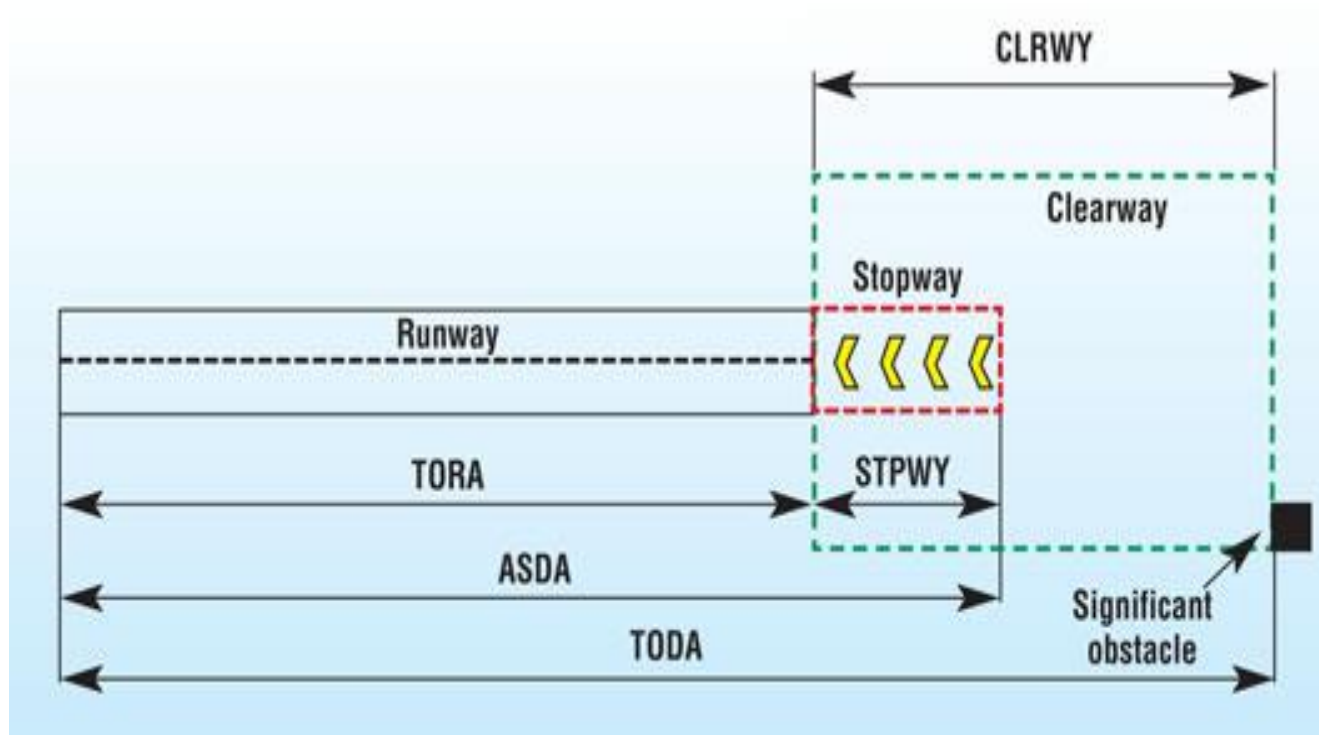
PERENCANAAN JALUR UDARA

Take-off run available (TORA): panjang *runway* yang tersedia dan mencukupi untuk *akselerasi* pesawat *take-off*.

• **Take-off distance available (TODA):** jarak tempuh akselerasi pesawat di *runway* ditambah *clearway*.

• **Accelerate stop distance available (ASDA):** jarak tempuh akselerasi pesawat di *runway* ditambah *stopway*.

• **Landing distance available (LDA):** panjang *runway* yang tersedia dan mencukupi untuk *landing*.



KARAKTERISTIK JALUR PERGERAKAN AIR

- Langsung dapat digunakan
- Harus memperhatikan alur pergerakan kapal yang disebut alur pelayaran, misalnya alur pelabuhan, lokal, lautan bebas, alur pelayaran jarak pendek dan jarak jauh.
- Harus memperhatikan kedalaman perairan dan endapan lumpur (sedimentasi)
- Harus mempertimbangkan cuaca (angin, pasang/surut, hujan, badai dan gelombang)
- Harus memperhatikan lebar alur (untuk sungai), kemungkinan terjadinya longsor.
- Harus dilengkapi dengan fasilitas penunjang transportasi air yang dikenal dengan perlengkapan navigasi seperti mercu suar, rambu air dan sinyal lainnya untuk keselamatan pelayaran.
- Sifat lalu lintas di atas air harus terjadwal, terkontrol serta tidak boleh sembarangan berhenti kecuali di pelabuhan asal dan tujuan

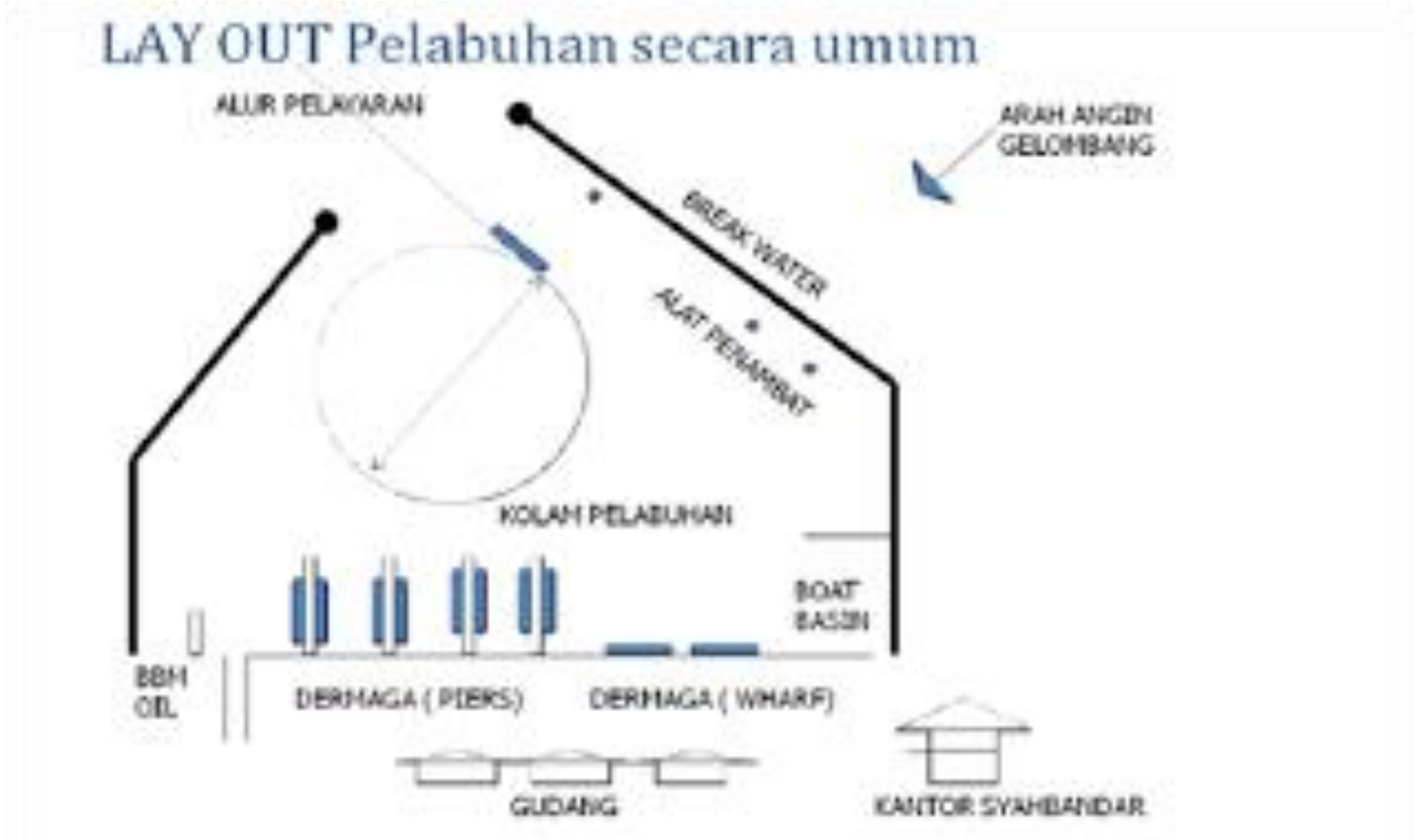


KARAKTERISTIK JALUR PERGERAKAN AIR

- Fasilitas navigasi diperlukan di luar wilayah pelabuhan dan di dalam pelabuhan dengan jenis yang sangat bervariasi sesuai dengan fungsi pelayarannya.
- **Tujuan alat bantu navigasi** adalah memberikan sinyal terhadap bahaya tersembunyi, batu karang dan memberi petunjuk bimbingan agar kapal bisa berlayar aman di sepanjang pantai, sungai, danau , penyeberangan atau sewaktu kapal akan masuk ke dalam area pelabuhan, merapat, membuang jangkar dan sewaktu kapal di dalam pelabuhan.



KARAKTERISTIK JALUR PERGERAKAN AIR



PERENCANAAN JALUR PERGERAKAN

Alur Pelayaran

Alur pelayaran merupakan gerbang masuk kapal menuju kolam pelabuhan. Ukuran kedalaman dan lebarnya mempengaruhi arus lalu lintas kapal yang keluar masuk pelabuhan.

$$H = d + G + R + P + S + K$$

H = Kedalaman alur pelayaran (meter)

d = *Draft* kapal (meter)

G = Gerak vertikal kapal karena gelombang

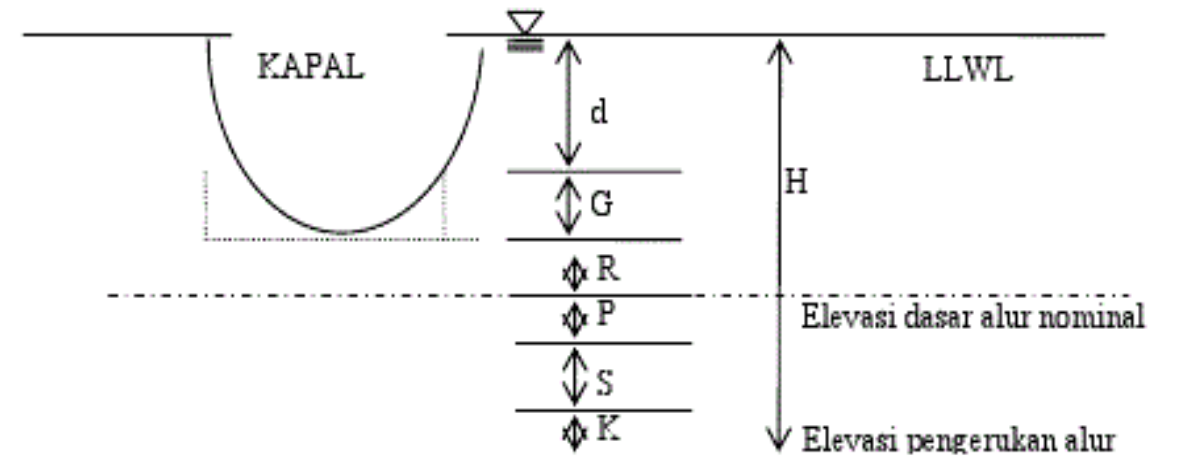
R = Ruang kebebasan bersih

G + R = ruang kebebasan bruto = 20% x B

P = Ketelitian pengukuran = 0,25 m

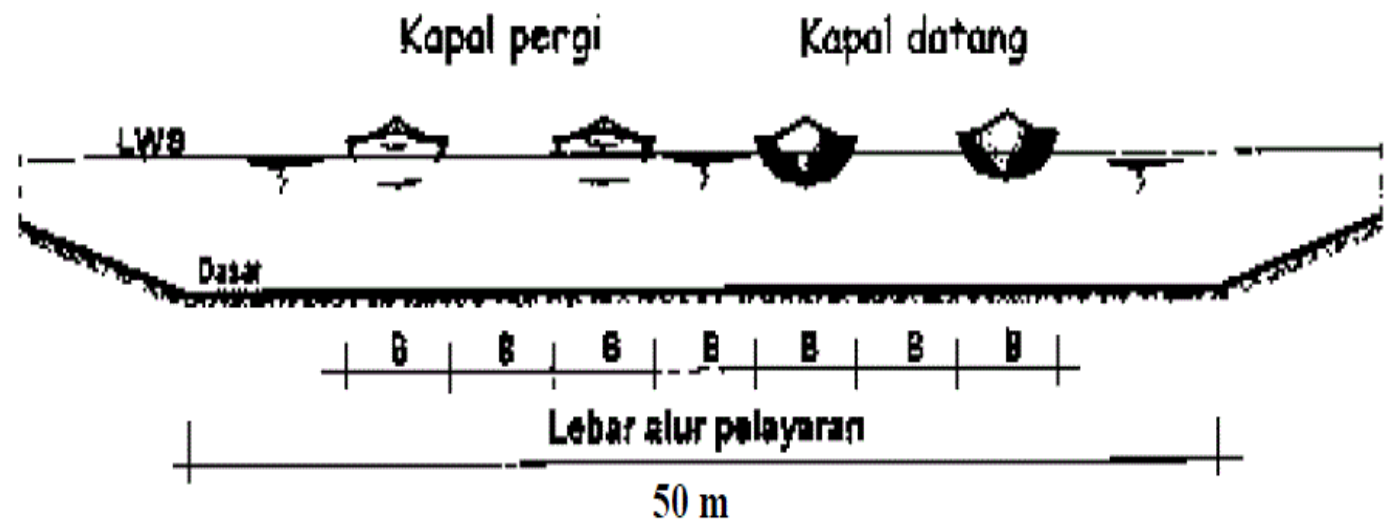
S = Pengendapan sedimen antara dua pengerukan = 0,25 m

K = Toleransi pengerukan = 0,25 m



PERENCANAAN JALUR PERGERAKAN

Sedangkan lebar alur kapal boleh bersimpangan maka lebar alur adalah 6-7 kali lebar kapal (Bambang Triatmojo).



Gambar 6.1 Dimensi Alur Pelayaran.

