

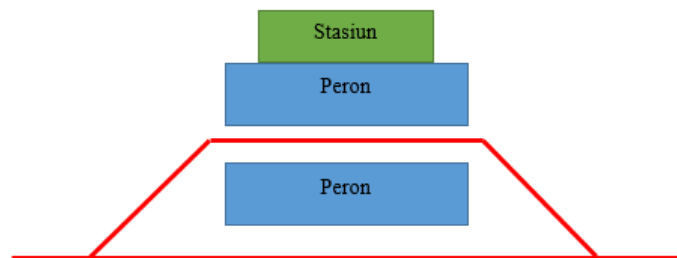
## BAB III LANDASAN TEORI

### A. Jenis – jenis dan bentuk Tata Letak Jalur pada Stasiun

Menurut (Utomo 2009), pada tata letak jalur stasiun (emplasemen) yang terdiri dari jalan – jalan rel yang tersusun dari sedemikian rupa sesuai dengan fungsinya. Memiliki skema emplasemen, jalan rel dengan ditunjukkan dengan garis tunggal. Emplasemen tersebut memiliki beberapa jenis diantaranya yaitu emplasemen kecil, emplasemen sedang, emplasemen besar, emplasemen barang dan emplasemen langsir. Berikut penjelasan dari emplasemen tersebut :

#### 1. Emplasemen Stasiun Kecil

Yaitu untuk memungkinkan kereta api bersilangan dan bersusulan, pada emplasemen ini terdapat dua atau tiga jalan rel yang terdiri dari satu jalan rel terusan dan satu atau dua jalan rel yang bersilangan ataupun bersusulan. Pada Gambar 3.1 berikut.

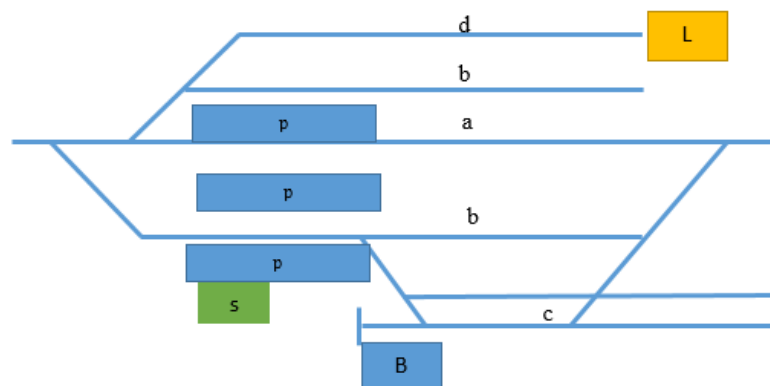


(Sumber : Utomo, 2009)

Gambar 3.1 Contoh skema emplasemen stasiun kecil

#### 2. Emplasemen Stasiun Sedang

Pada emplasemen ini jumlah rel yang dimiliki lebih banyak dibandingkan pada stasiun kecil, seperti ditunjukkan pada Gambar 3.2



Keterangan :

a = Jalan rel utama,

b = Jalan rel penyimpangan,

c = Jalan rel langsiran,

d = Jalan rel lokomotif,

e = Jalan rel untuk kereta barang,

S = Gedung utama stasiun,

B = Tempat bongkar muat barang,

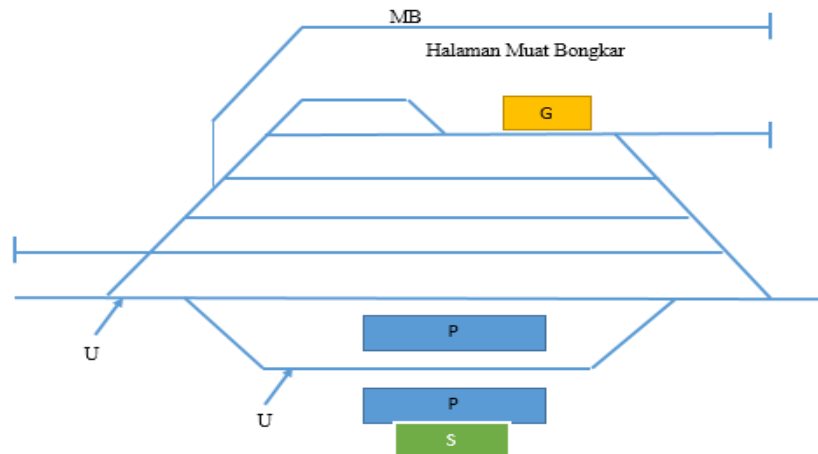
L = Tempat penyimpanan lokomotif

(Sumber : Utomo, 2009)

Gambar 3.2 Skema emplasemen stasiun sedang

### 3. Emplasemen Stasiun Besar

Jalan – jalan rel pada emplasemen stasiun besar tidak semuanya berdampingan letaknya, tetapi dapat dalam bentuk perpanjangannya. Pada stasiun yang sangat besar, stasiun penumpang, pelayanan barang dan langsiran dipisahkan. Pemisah ini bukan berarti bahwa jalan rel untuk langsiran harus terletak jauh dari jalan rel utama, tetapi dapat dengan cara memasang isolasi pada jalan rel, sebagaimana diberikan pada Gambar 3.3 .



Keterangan :

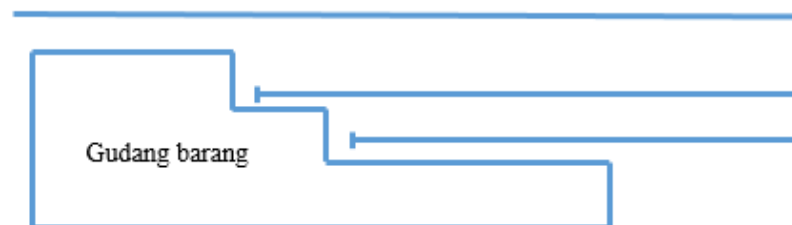
- U = Jalan rel utama,
- I = Jalan rel isolasi,
- MB = Jalan rel untuk bongkar muat,
- S = Stasiun,
- P = Peron, dan
- G = Gudang barang.

(Sumber : Utomo, 2009)

Gambar 3.3 Skema emplasemen stasiun besar.

#### 4. Emplasemen Barang

Emplasemen ini dibuat khusus untuk melayani penerimaan dan pengiriman barang. Emplasemen ini biasanya terletak didekat daerah industri, daerah perdagangan ataupun pergudangan. Contoh emplasemen barang dapat dilihat pada Gambar 3.4 berikut :



(Sumber : Utomo, 2009)

Gambar 3.4 Skema emplasemen barang.

## 5. Emplasemen Langsir

Pembuatan emplasemen langsir dimaksudkan untuk menyusun gerbong atau kereta dan lokomotifnya. Pada suatu kebutuhan angkutan tertentu (contohnya kereta barang), gerbong yang ditarik oleh lokomotifnya perlu disusun sedemikian sehingga sesuai dengan stasiun tujuannya. Penyusunan gerbong tersebut jangan sampai mengganggu operasi kereta api yang lain, sehingga diperlukan suatu fasilitas tersendiri untuk keperluan tersebut, yaitu emplasemen langsir. Kegiatan langsir yang dilakukan pada umumnya adalah sebagai berikut :

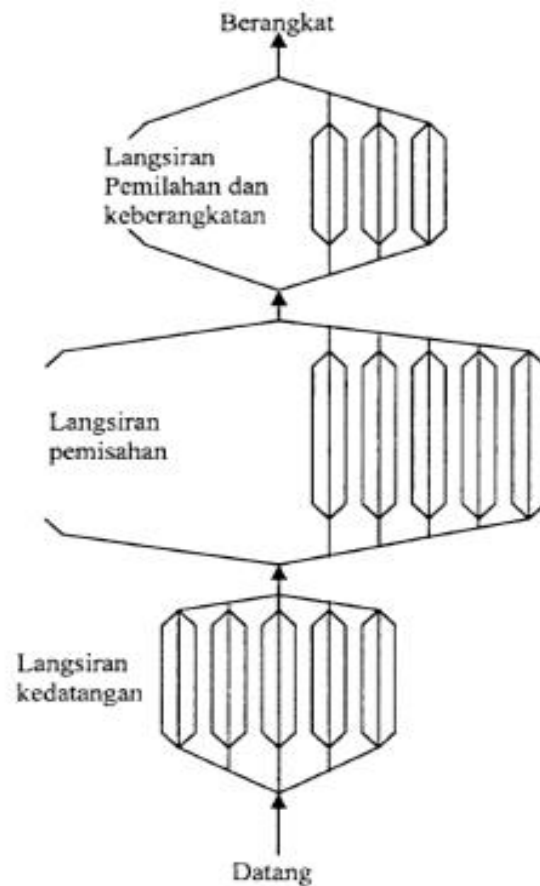
- a. Gerbong – gerbong yang datang dipisah (dilepaskan dari rangkaian kereta api),
- b. Gerbong – gerbong tersebut setelah dipisah kemudian dipilih sesuai dengan jurusan yang akan dituju,
- c. Gerbong – gerbong yang telah dipilih sesuai jurusannya dipilih dan dikelompokkan sesuai urutan stasiun tujuan,
- d. Gerbong – gerbong yang telah dipilih sesuai dengan jurusan dan dikelompokkan sesuai dengan stasiun tujuan dirangkai menjadi rangkaian kereta api yang siap diberangkatkan.

Untuk memberikan fasilitas kegiatan langsir seperti diatas, pada umumnya susunan emplasemen langsir terdiri dari susunan jalur (sepur) sebagai berikut:

- a. Susunan sepur kedatangan,
- b. Susunan sepur untuk pemilihan jurusan,
- c. Susunan sepur untuk pemilihan menurut stasiun
- d. Susunan sepur keberangkatan.

Seperti terlihat pada Gambar 3.5, memberikan skema dasar emplasemen langsir yang besar. Pada gambar yang dimaksud, ditampilkan tiga pengelompokan tempat langsiran, yaitu :

- a. Langsiran kedatangan,
- b. Langsiran pemisahan, dan
- c. Langsiran pemilihan dan keberangkatan.



(Sumber : Utomo, 2009)

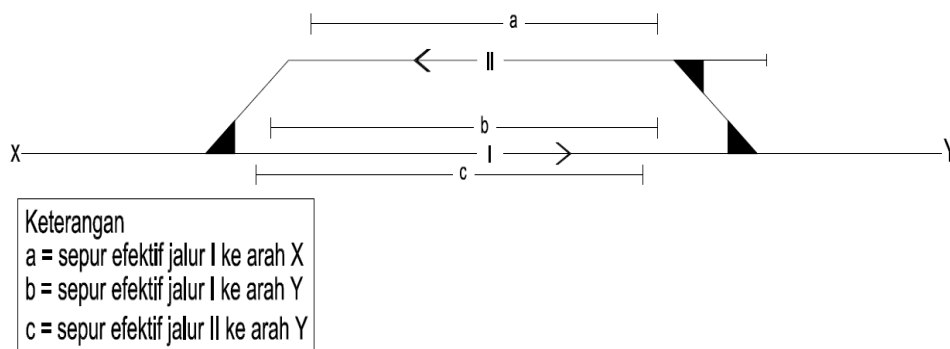
Gambar 3.5 Contoh Emplasemn Langsir

## B. Jalur Kereta Api di Stasiun

Menurut Undang – Undang No. 23 Tahun 2007 tentang perkeretaapian, dijelaskan bahwa jalur kereta api adalah jalur yang terdiri atas rangkaian petak jalan rel yang meliputi ruang manfaat jalur kereta api, ruang milik jalur kereta api, dan ruang pengawasan jalur kereta api, termasuk bagian atas dan bawahnya yang diperuntukkan bagi lalu lintas kereta api. Peranan tata letak jalur pada stasiun kereta api sangatlah penting, konfigurasi yang dibentuk dapat mempengaruhi pola pergerakan dan kapasitas pada jaringan kereta api. Pola pergerakan pada stasiun kereta api merupakan jenis pergerakan kereta yang dapat dilakukan pada suatu stasiun. Pergerakan pada kereta api di stasiun pada umumnya berupa pergerakan perlambatan pada saat kereta masuk, pemberhentian kereta, percepatan kereta dari berhenti untuk bergerak kembali meninggalkan stasiun.

## 1. Panjang Jalur Efektif

Berdasarkan Peraturan No. 10 Tahun 1986, panjang sepur efektif adalah panjang jalur aman penempatan rangkaian sarana kereta api dari kemungkinan terkena senggolan pergerakan kereta api atau langsiran yang berasal dari jalur sisi sebelah menyebelahnya. Seperti yang terlihat pada gambar Gambar 3.6. Panjang tiap-tiap jalur efektif harus dicantumkan pada daftar penggunaan jalur kereta api. Hal ini dilakukan untuk memperhitungkan panjang rangkaian suatu kereta api yang akan menyilang ataupun menyusul dalam keadaan aman.



Gambar 3.6 Konfigurasi Panjang Sepur Efektif

Untuk menghitung panjang jalur efektif dapat dihitung menggunakan persamaan sebagai berikut:

$$P_E = (n_L \times p_L) + (n_G \times p_G) + 20 \text{ meter (faktor aman)} \dots \dots \dots (3.1)$$

Dengan

- $P_E$  : Panjang jalur efektif
- $n_L$  : Jumlah lokomotif
- $p_L$  : Panjang lokomotif
- $n_G$  : Jumlah gerbong
- $p_G$  : Panjang gerbong

## 2. Persyaratan Geometri Jalur Kereta Api

Dalam persyaratan geometrik jalan rel dilakukan sesuai dengan ketentuan perencanaan yang tercantum dalam peraturan No. 10 Tahun 1986 dan pada Peraturan Menteri Perhubungan No. 60 Tahun 2012. Menurut peraturan tersebut menyebutkan tentang persyaratan geometrik jalur kereta api yang harus dipenuhi yaitu persyaratan kelas jalan rel, lebar jalan rel, kelandaian, lengkung horisontal dan lengkung vertikal, pelebaran pada jalan rel dan peninggian rel kereta api.

### a. Kelas Jalan Rel

Menurut Peraturan Menteri Perhubungan No. 60 Tahun 2012 menyebutkan jika penentuan kelas suatu jalan rel dapat ditentukan berdasarkan daya angkut lintas (ton/tahun). Pada tabel ini, kelas jalan rel di bagi menjadi 2 jenis yaitu lebar jalan rel 1067 mm dan lebar pada jalan rel 1435 mm. Selbihnya dapat dilihat pada Tabel 3.1 dan 3.2 untuk penentuan kelas pada jalan rel.

Tabel 3.1 Kelas Jalan Rel dengan Lebar 1067 mm

Kelas	Daya Angkut lintas (ton/tahun)	V maks (km/jam)	P maks gandar (ton)	Tipe Rel	Jenis Bantalan	Jenis penambat	Tebal balas atas (cm)	Lebar bahu balas (cm)
					Jarak antar sumbu bantalan			
I	>20.10 <sup>6</sup>	120	18	R.60 /R.54	Beton	Elastis ganda	30	60
					60			

Tabel 3.1 Lanjutan

Kelas	Daya Angkut lintas (ton/tahun)	V maks (km/jam)	P maks gandar (ton)	Tipe Rel	Jenis Bantalan	Jenis penambat	Tebal balas atas (cm)	Lebar bahu balas (cm)
					Jarak antar sumbu bantalan			
II	10.10 <sup>6</sup> – 20.10 <sup>6</sup>	110	18	R.54/ R.50	Beton/Kayu	Elastis ganda	30	50
					60			
III	5.10 <sup>6</sup> – 10.10 <sup>6</sup>	100	18	R.54/ R.50/ R.42	Beton/Kayu/Baja	Elastis ganda	30	40
					60			
IV	2,5.10 <sup>6</sup> – 5.10 <sup>6</sup>	90	18	R.54/ R.50/ R.42	Beton/Kayu/Baja	Elastis ganda atau tunggal	25	40
					60			
V	<2,5.10 <sup>6</sup>	80	18 18	R.42	Kayu/Baja	Elastis tunggal	25	35
					60			

(Sumber: PM No. 60 Tahun 2012)

Tabel 3.2 Kelas Jalan Rel dengan Lebar 1435 mm

Kelas Jalan	Daya Angkut lintas (ton/tahun)	V maks (km/jam)	P maks gandar (ton)	Tipe Rel	Jenis Bantalan	Jenis penambat	Tebal balas atas (cm)	Lebar bahu balas (cm)
					Jarak antar sumbu bantalan			
I	>20.10 <sup>6</sup>	160	18	R.60	Beton	Elastis ganda	30	60
					60			
II	10.10 <sup>6</sup> – 20.10 <sup>6</sup>	140	18	R.60	Beton	Elastis ganda	30	50
					60			
III	5.10 <sup>6</sup> – 10.10 <sup>6</sup>	120	18	R.60/ R.54	Beton	Elastis ganda	30	40
					60			
IV	<5.10 <sup>6</sup>	100	18	R.60/ R.54	Beton	Elastis ganda	30	40
					60			

(Sumber: PM No. 60 Tahun 2012)

### b. Lebar Jalan Rel

Menurut Satuti dan Saniya (2008), lebar sepur adalah jarak antara kedua batang rel, diukur dari sebelah dalam kepalanya. Untuk seluruh kelas jalan rel lebar sepur adalah 1067 mm yang merupakan jarak terkecil di antara kedua sisi kepala rel, diukur pada daerah 0 – 14 mm di bawah



permukaan teratas kepala rel, sedangkan menurut Utomo (2009), jalan rel adalah berdasarkan lebar sepur yang digunakan. Lebar sepur adalah jarak terpendek antara kedua kepala rel, diukur dari sisi dalam kepala rel yang satu sisi dalam kepala rel lainnya. Terdapat tiga pengelompokan untuk lebar sepur yaitu :

- 1) Sepur standar yaitu lebar sepurnya adalah 2435 mm,
- 2) Sepur lebar yaitu sepurnya lebih besar dari 1435 mm,
- 3) Sepur sempit yaitu lebar sepurnya kurang dari 1435 mm.

Sedangkan di Indonesia sendiri lebar jalan rel yang biasa digunakan adalah termasuk dalam golongan sepur sempit yaitu sebesar 1067 mm. Beberapa hal yang berkaitan dengan penggunaan sepur sempit apabila dibandingkan dengan penggunaan sepur lebar adalah sebagai berikut :

- 1) Penggunaan lahan dan pekerjaan tanah lebih kecil ( dikarenakan lebar sepur lebih sempit)
- 2) Memungkinkan menggunakan jari-jari tikungan yang lebih kecil.
- 3) Karena jarak antar dua rel lebih kecil maka digunakan bantalan yang lebih pendek.
- 4) Kapasitas angkut yang lebih kecil, karena berkaitan dengan ukuran kereta api yang di gunakan.

### **c. Kelandaian**

Menurut Peraturan Menteri Perhubungan No. 60 Tahun 2012 tentang Persyaratan Teknis Jalur Kereta Api menjelaskan bahwa persyaratan kelandaian yang harus di penuhi meliputi persyaratan landai penentu, persyaratan landai curam dan persyaratan landai emplasemen. Kelandaian di emplasemen maksimum yang diijinkan adalah  $1,5 \text{ }^0/00$  , apabila disuatu kelandaian terdapat lengkung atau terowongan, maka kelandaian di lengkung atau terowongan itu harus dikurangi sehingga jumlah tahanannya tetap. Besarnya landai penentu pada kelas jalan rel seperti yang tertera pada Tabel 3.6. berikut:

Tabel 3.6 Landai penentu jalan rel

Kelas jalan rel	Landai penentu (‰)
I	10
II	10
III	20
IV	25
V	25

(Sumber: PM No. 60 Tahun 2012)

#### d. Profil Ruang

Menurut Utomo (2009), pada jalan rel kereta api harus selalu bebas dari segala rintangan agar kereta api dapat melewati jalan dengan aman. Untuk memenuhi tuntutan itu maka perlu adanya ruang di atas sepur yang senantiasa bebas dari segala benda yang dapat tersentuh oleh kereta api. Sebaliknya, tidak boleh ada bagian dari kendaraan jalan rel (kereta, gerbong, lokomotif) yang keluar dari ruang dimaksud. Selanjutnya, dalam hal ruang di atas sepur yang harus selalu bebas ini dikenal adanya Ruang Bebas dan Ruang Bangun.

##### 1) Ruang Bebas

Menurut Utomo (2009), ruang bebas ialah rintangan di atas sepur yang senantiasa bebas dari segala rintangan dan benda penghalang, ruang ini disediakan bagi lalu lintas kereta api.

##### 2) Ruang Bangun

Menurut Utomo (2009), ruang bangun adalah ruang di sisi sepur yang senantiasa harus bebas dari segala bangunan tetap, seperti tiang listrik, pagar, tiang rambu, tiang sinyal elektris dan sebagainya. Ruang bangun diukur dari sumbu sepur pada tinggi 1 meter sampai 3,55 meter. Jarak horisontal ruang bangun adalah sebagai berikut ini :

- a) Pada lintas bebas adalah 2,35 meter sampai 2,53 meter di sisi kiri dan kanan sumbu sepur,

- b) Pada emplasemen adalah 1,95 meter sampai 2,35 meter di kiri dan kanan sumbu sepur,
- c) Pada jembatan adalah 2,15 meter di kiri dan kanan sumbu sepur.

### C. Wesel

Menurut Utomo (2009), wesel merupakan penghubung antara dua jalan rel dan berfungsi untuk mengalihkan/mengantarkan kereta api dari suatu sepur ke sepur lain, sedangkan menurut Sanuti dan Saniya (2008), wesel merupakan pertemuan antara beberapa jalur (sepur), dapat berupa sepur yang bercabang atau bersilangan antara dua sepur. Fungsi wesel adalah untuk mengalihkan kereta dari satu sepur ke sepur lainnya.

#### 1. Persyaratan Wesel

Menurut Peraturan Menteri Perhubungan No. 60 Tahun 2012 tentang Persyaratan Teknis Jalur Kereta api untuk persyaratan wesel antara lain sebagai berikut:

- a. Kandungan mangan (Mn) pada jarum mono-blok harus berada dalam rentang (11 – 14) % ,
- b. Kekerasan pada lidah dan bagian lainnya sekurang – kurangnya sama dengan kekerasan rel,
- c. Celah antara lidah dan rel lantak harus kurang dari 3 mm,
- d. Celah antara lidah wesel dan rel lantak pada posisi terbuka tidak boleh kurang dari 125 mm,
- e. Celah (*gap*) antara rel lantak dan rel paksa pada ujung jarum 34 mm,
- f. Jarak antara jarum dan rel paksa untuk lebar pada jarak rel 1067 mm adalah sebagai berikut :
  - 1) Untuk wesel rel R 54 paling kecil 1031 mm dan yang paling besar adalah 1043 mm,
  - 2) Untuk wesel jenis rel yang lain, disesuaikan dengan kondisi wesel.
- g. Pelebaran jalan rel di bagian lengkung dalam wesel harus memenuhi peraturan radius lengkung,
- h. Desain wesel harus disesuaikan dengan sistem penguncian wesel.

## 2. Komponen Wesel

Menurut Utomo (2009), wesel berfungsi dengan baik dan seharusnya terdiri atas komponen – komponen yang saling terikat satu sama lain, antara lain :

- a. Lidah, adalah komponen pada wesel yang dapat bergerak ,
- b. Jarum beserta sayap, berfungsi untuk memberikan flens roda kereta api berjalan melalui perpotongan rel dalam wesel,
- c. Rel lantak, berfungsi supaya kereta api yang melintas pada jalan rel dapat diarahkan dengan baik, lidah pada wesel harus menempel dan menekan pada rel tersebut,
- d. Rel paksa, adalah komponen wesel yang berguna untuk memaksa roda kereta api agar tidak keluar dari arah mendatar, letaknya berhadapan dengan ujung jarum tempat terputusnya rel berada,
- e. Penggerak wesel, adalah komponen untuk menggerakkan wesel dengan menggunakan batang penarik.

## 3. Jenis – jenis Wesel

Menurut Utomo (2009), terdapat empat jenis wesel, yaitu:

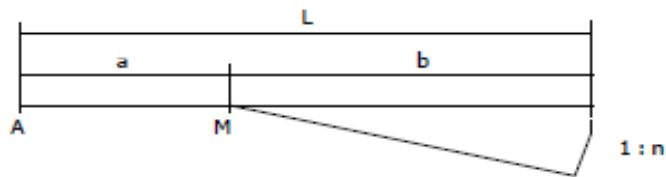
- a. Wesel biasa, terdiri atas sepur lurus dan sepur belok yang membentuk sudut terhadap sepur lurus, menurut arah belok sepur beloknya terdapat dua jenis wesel biasa, yaitu:
  - 1) Wesel biasa kiri,
  - 2) Wesel biasa kanan .
- b. Wesel dalam lengkung, pada dasarnya ialah seperti wesel biasa, tetapi berbentuk lengkung (disebut sebagai sepur lengkung) sehingga dapat dikatakan bahwa wesel dalam lengkung terdiri atas sepur lengkung dan sepur belok yang membentuk sudut terhadap sepur lengkung. Berdasarkan arah sepur beloknya terdapat tiga jenis wesel dalam lengkung, yaitu:
  - 1) Wesel searah lengkung,
  - 2) Wesel berlawanan arah lengkung, dan
  - 3) Wesel simetris.
- c. Wesel tiga jalan, wesel ini terdiri atas tiga sepur, berdasar arah dan letak sepurnya terdapat empat jenis wesel tiga jalan, yaitu:

- 1) Wesel tiga jalan searah,
  - 2) Wesel tiga jalan berlawanan arah,
  - 3) Wesel tiga jalan searah geser,
  - 4) Wesel tiga jalan berlawanan arah tergeser.
- d. Wesel inggris, merupakan wesel yang dilengkapi gerakan – gerakan pada lidah serta jalur – jalur rel bengkok. Terdapat dua jenis wesel inggris pada jalur rel yaitu:
- 1) Wesel inggris lengkap,
  - 2) Wesel inggris tak lengkap.

#### 4. Bagan Wesel

Untuk keperluan pembangunan, gambar – gambar rencana wesel digunakan menurut bagannya, sebagai berikut :

- a. Bagan ukuran, menjelaskan ukuran – ukuran wesel dan bisa digunakan untuk menggambar bagan emplasemen secara berskala,



- M = Titik tengah wesel = titik potong antara sumbu sepur lurus dengan sumbu sepur belok.  
A = Permulaan wesel = tempat sambungan rel lantak dengan rel biasa. Jarak dari A ke ujung lidah biasanya kira-kira 1000 mm.  
B = Akhir wesel = sisi belakang jarum.  
n = Nomor wesel.

(Sumber: PD No. 10 Tahun 1986)

Gambar 3.7 Bagan ukuran wesel

- b. Bagan pelayanan, adalah menjelaskan tentang kedudukan luar pada lidah – lidah wesel dan cara untuk pelayanannya, digunakan terutama pada penggambaran emplasemen stasiun kereta api.

## 5. Nomor dan Kecepatan Ijin pada Wesel

Untuk memudahkan dalam komunikasi digunakan istilah Nomor Wesel.

Notasi (n) pada nomor wesel menyatakan tangen sudut simpang :  $tg = 1 : n$ .

Untuk kecepatan ijin pada wesel dapat dilihat pada Tabel 3.11.

Tabel 3.11 Nomor wesel dan kecepatan ijinnya

tg	1 : 8	1 : 10	1 : 12	1 : 14	1 : 16	1 : 20
No. Wesel	W 8	W 10	W 12	W 14	W 16	W 20
Kecepatan ijin (km/jam)	25	25	45	50	60	70

( Sumber: Peraturan Dinas No. 10 tahun 1986)

## D. Peron Stasiun

Menurut Peraturan Menteri Perhubungan No. 29 Tahun 2011 tentang Persyaratan Teknis Bangunan Stasiun Kereta Api, mengatakan bahwa peron adalah bangunan yang terletak di samping jalur kereta api yang berfungsi sebagai naik turunnya penumpang. Terdapat tiga jenis peron yaitu peron tinggi, peron sedang dan peron rendah.

### 1. Persyaratan Pembuatan Peron

#### a. Persyaratan pembangunan peron

##### 1) Tinggi peron

- a) Peron tinggi, tinggi peron 1000 mm diukur dari kepala rel,
- b) Peron sedang, tinggi peron 430 mm diukur dari kepala rel, dan
- c) Peron rendah, tinggi peron 180 mm diukur dari kepala rel.

##### 2) Jarak tepi peron ke as jalan rel

- a) Peron tinggi, 1600 mm untuk jalan rel lurus dan 1650 mm untuk jalan rel lengkung,
- b) Peron sedang, 1350 mm, dan
- c) Peron rendah, 1200 mm.

##### 3) Panjang peron sesuai dengan rangkaian terpanjang pada kereta api penumpang yang beroperasi.

##### 4) Lebar peron dihitung berdasarkan jumlah penumpang menggunakan formulasi di bawah ini:

$$b = \frac{\frac{0,64m^2}{orang} \times V \times LF}{1} \dots\dots\dots 3.2$$

Dimana :

b = Lebar peron (meter)

V = Jumlah rata – rata penumpang per jam dalam satu tahun (orang)

LF = *Load Factor* (80%)

I = Panjang peron sesuai dengan rangkaian terpanjang kereta api

- 5) Lebar peron Minimal menggunakan formula di atas tidak boleh kurang dari ketentuan lebar peron minimal, seperti pada Tabel 3.12 sebagai berikut:

Tabel 3.12 Lebar peron minimal berdasarkan penempatan

No.	Jenis Peron	Di antara dua jalur ( <i>island platform</i> )	Di tepi jalur ( <i>side platform</i> )
1.	Tinggi	2 meter	1,65 meter
2.	Sedang	2,5 meter	1,9 meter
3.	Rendah	2,8 meter	2,05 meter

(Sumber : Peraturan Menteri No. 29 tahun 2011)

- 6) Lantai peron jangan menggunakan material lantai yang licin.
- 7) Fasilitas peron, peron sekurang – kurangnya harus dilengkapi dengan fasilitas di bawah ini:
- a) Lampu,
  - b) Papan petunjuk arah,
  - c) Papan petunjuk jalur, dan
  - d) Batas aman peron.

## 2. Persyaratan Operasi Peron

Hanya digunakan sebagai tempat naik turun penumpang dari kereta api. Dilengkapi dengan garis batas aman peron yang berfungsi sebagai penanda daerah yang aman dari kemungkinan terserempet oleh kereta api yang lewat. Ketentuan garis batas aman peron adalah sebagai berikut.

- 1) Peron tinggi, minimal 350 mm dari sisi tepi luar ke as peron,

- 2) Peron sedang, minimal 600 mm dari sisi tepi luar ke as peron,
- 3) Peron rendah, minimal 750 mm dari tepi luar ke as peron.

### **E. Fasilitas Operasi dan Sistem Persinyalan**

Menurut Peraturan Menteri No. 10 Tahun 2011 Pasal 1, peralatan persinyalan merupakan fasilitas pengoperasian kereta api yang berfungsi memberi petunjuk atau isyarat berupa warna atau cahaya dengan arti tertentu yang dipasang pada tempat tertentu yang terdiri atas:

1. Sinyal, adalah alat yang digunakan untuk menyampaikan perintah bagi pengaturan perjalanan kereta api dengan peragaan atau warna yang berdasarkan jenisnya terdiri dari persinyalan elektrik dan persinyalan mekanik,
2. Tanda/semboyan, adalah isyarat yang berfungsi untuk memberi peringatan atau petunjuk bagi petugas yang mengendalikan pergerakan sarana kereta api,
3. Marka, adalah tanda yang berupa gambar atau tulisan yang berfungsi sebagai tanda peringatan tentang kondisi wilayah tertentu pada suatu tempat terkait perjalanan kereta api,
4. Peralatan pendukung, adalah peralatan pengendali, pengawas, dan pengamanan dalam perjalanan kereta api.

Berdasarkan Peraturan Pemerintah No. 72 Tahun 2009 tentang Lalu Lintas dan Angkutan Kereta Api pasal 36, dijelaskan bahwa sinyal terdiri atas sinyal utama, sinyal pembantu dan sinyal pelengkap.

1. Sinyal utama terdiri atas :
  - a. Sinyal masuk yang berfungsi untuk memberi petunjuk melalui isyarat berupa warna atau cahaya bahwa kereta api akan memasuki stasiun.
  - b. Sinyal keluar, adalah sinyal yang berfungsi untuk memberikan petunjuk melalui isyarat berupa warna atau cahaya bahwa kereta api boleh berangkat meninggalkan stasiun.
  - c. Sinyal blok, adalah sinyal yang berfungsi untuk memberikan petunjuk melalui isyarat berupa warna atau cahaya bahwa jalur kereta api dibagi dalam beberapa petak blok.



- d. Sinyal darurat, adalah sinyal yang berfungsi untuk memberikan petunjuk melalui isyarat berupa warna atau cahaya.
  - e. Sinyal langsir, adalah sinyal yang berfungsi untuk memberi petunjuk isyarat berupa warna atau cahaya bahwa boleh atau tidak boleh melakukan gerakan langsir.
2. Sinyal pembantu, terdiri atas:
- a. Sinyal muka, berfungsi sebagai peringatan awal atas aspek yang menyala pada sinyal masuk di depannya agar kereta dapat menyesuaikan percepatan secara bertahap.
  - b. Sinyal pengulang, adalah sinyal yang dapat dipasang pada peron stasiun, umumnya memiliki banyak jalur dengan frekuensi kereta yang padat, berfungsi untuk memberi petunjuk sinyal yang diwakilinya.
3. Sinyal pelengkap, terdiri atas:
- a. Sinyal petunjuk arah, adalah sinyal yang berfungsi untuk memberi petunjuk bahwa kereta api berjalan kearah seperti seperti yang ditunjukkan oleh sinyal (kekiri atau ke kanan)
  - b. Sinyal pembatas kecepatan, adalah sinyal yang berfungsi untuk memberi petunjuk melalui isyarat berupa warna atau cahaya bahwa masinis harus menjalankan kereta apinya sesuai dengan kecepatan terbatas yang ditunjukkan oleh sinyal pembatas kecepatan.
  - c. Sinyal berjalan jalur tunggal sementara, adalah sinyal yang berfungsi untuk memberikan petunjuk melalui isyarat berupa warna atau cahaya bahwa kereta api akan berjalan di jalur kiri (alur tunggal sementara).

Berdasarkan PM No. 10 Tahun 2011 pasal 4, dijelaskan bahwa persinyalan elektrik terdiri atas :

1. Peralatan dalam ruangan,yaitu:

- a. *Interlocking* elektrik, berfungsi membentuk, mengunci, dan mengontrol semua peralatan persinyalan elektrik untuk mengamankan perjalanan kereta api.
- b. Panel pelayanan, berfungsi untuk melayani dan mengendalikan seluruh bagian peralatan sinyal yang berada di luar ruangan sesuai dengan tabel rute, untuk mengatur dan mengamankan perjalanan kereta api dan untuk memberikan indikasi status peralatan sinyal.
- c. Peralatan blok, berfungsi menjamin keamanan perjalanan kereta api di petak blok dengan cara, hanya mengizinkan satu kereta api boleh berjalan di dalam petak blok sesuai dengan arah perjalanan kereta api.
- d. Data logger, berfungsi untuk mencatat/merekam/menyimpan data semua proses yang terjadi di peralatan *interlocking* lengkap dengan waktu kejadian.
- e. Catu daya, berfungsi untuk mensuplai daya secara terus-menerus untuk peralatan sinyal elektrik dalam dan luar ruangan serta peralatan telekomunikasi.

## 2. Peralatan luar ruangan, yaitu:

- a. Peraga sinyal elektrik, berfungsi menunjukkan aspek berjalan, berjalan hati-hati atau berhenti bagi perjalanan kereta api.
- b. Penggerak wesel elektrik, berfungsi untuk menggerakkan lidah wesel, mendeteksi dan mengunci kedudukan akhir lidah wesel baik secara individual atau mengikuti arah rute yang dibentuk.
- c. Pendeteksi sarana perkeretaapian, berfungsi untuk mendeteksi keberadaan sarana pada jalur kereta api baik di emplasemen maupun di petak jalan.
- d. Penghalang sarana, berfungsi sebagai pencegah luncuran sarana yang mengarah ke jalur kereta api.
- e. Media transmisi, berfungsi untuk menyalurkan daya dan data dari sumber ke peralatan atau sebaliknya.

- f. Proteksi, berfungsi untuk melindungi instalasi peralatan telekomunikasi dan gangguan petir yang berupa sambaran langsung atau induksi tegangan lebih/tinggi.

Selain persinyalan elektrik, pada Pasal 4 juga dijelaskan mengenai persinyalan mekanik yang terdiri atas :

1. Peralatan dalam ruangan, yaitu:
  - a. *Interlocking* mekanik, berfungsi untuk membentuk, mengunci, dan mengontrol serta untuk mengamankan rute kereta api yaitu petak jalur kereta api yang akan dilalui kereta api secara mekanis.
  - b. Pesawat blok, berfungsi untuk berhubungan dengan stasiun sebelah, mengunci peralatan interlocking mekanik pada saat pengoperasian kereta api di petak jalan dan menjamin hanya ada satu kereta api dalam satu petak jalan.
2. Peralatan luar ruangan, yaitu:
  - a. Peraga sinyal mekanik, berfungsi untuk menunjukkan perintah berjalan, berjalan hati-hati atau berhenti kepada masinis yang mendekati sinyal yang bersangkutan.
  - b. Penggerak wesel mekanik, berfungsi untuk menggerakkan lidah wesel secara mekanik mengikuti arah rute yang dibentuk.
  - c. Pengontrol kedudukan lidah wesel, berfungsi untuk mengetahui kedudukan akhir lidah wesel yang dilalui dari depan.
  - d. Penghalang sarana, berfungsi untuk menjamin aman dari kemungkinan adanya luncuran sarana yang mengarah ke jalur kereta api.
  - e. Media transmisi/saluran kawat berfungsi untuk menggerakkan sinyal, wesel, kancing dan sekat.