

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Arsitektur Tropis**

Arsitektur tropis merupakan hasil dari pengembangan bentuk berdasarkan tanggapan terhadap iklim tropis lembab yang dialami oleh Indonesia. Prinsip dasar dari Arsitektur tropis yakni adaptasi bangunan terhadap kondisi iklim tropis, yang memerlukan perhatian khusus pada proses desainnya. Pengaruh utama datang dari suhu yang tinggi serta kelembaban yang tinggi serta memengaruhi tingkat kenyamanan saat berada dalam bangunan yang dicapai melalui aliran udara maupun paparan sinar matahari, menjadi salah satu contoh penerapan konsep Arsitektur Tropis. Walaupun arsitektur tropis sering kali dikaitkan dengan hubungan sebab akibat serta adaptasi bentuk bangunan terhadap iklim, terdapat pula interpretasi yang berkembang pada masyarakat mengenai konsep ini. Salah satunya adalah penggunaan bahan-bahan tertentu yang merepresentasikan kekayaan alam tropis, seperti batuan ekspos, kayu, serta berbagai material alami lainnya yang diekspos.

#### **2.2 Karakteristik Arsitektur Tropis**

Perancangan bangunan dalam iklim tropis lembab menunjukkan kebutuhan khusus. Ini disebabkan oleh faktor-faktor spesifik yang unik untuk iklim tersebut. Sebagai akibatnya, teori-teori tentang arsitektur, komposisi, bentuk, fungsi, citra, dan nilai-nilai estetika bangunan mengalami variasi yang signifikan dibandingkan dengan kondisi di daerah lain yang memiliki iklim berbeda. Menurut DR. Ir. RM. Sugiyatmo (2016), faktor-faktor yang mempengaruhi perancangan bangunan di iklim tropis lembab termasuk:

##### **2.2.1 Kenyamanan Termal**

Upaya guna mencapai kenyamanan termal terutama melibatkan upaya mengurangi akumulasi panas, memastikan adanya aliran udara yang memadai, serta mengeluarkan panas dari bangunan. Selain itu, juga melibatkan langkah-langkah untuk menghindari radiasi panas, baik yang berasal dari sinar matahari langsung maupun yang dipancarkan

oleh permukaan dalam yang panas.

Menggunakan bahan atau material yang memiliki ketahanan panas tinggi dapat mengurangi perolehan panas. Hal ini mengakibatkan hambatan terhadap aliran panas yang melewati bahan tersebut. Atap, sebagai bagian yang paling rentan terhadap penerimaan panas, dapat meningkatkan kapasitas tahan panas dari bagian atas bangunan. Meskipun demikian, peningkatan ini bisa meningkatkan beban pada atap. Dalam rangka memperbesar tahan panas dari bagian atas bangunan, berbagai pendekatan dapat diambil, seperti mengatur rongga di langit-langit atau menggunakan bahan material reflektif yang memantulkan panas.

### 2.2.2 Aliran Udara dalam Bangunan

Aliran udara terjadi akibat gaya thermal, yang timbul dari perbedaan suhu antara udara dalam dan luar ruangan, serta perbedaan ketinggian antara lubang ventilasi. Kedua gaya ini dapat dioptimalkan untuk mencapai jumlah aliran udara yang diinginkan. Umumnya, jumlah aliran udara yang diperlukan untuk menjaga kesehatan lebih kecil dibandingkan dengan yang diperlukan untuk mencapai kenyamanan termal. Berikut adalah beberapa fungsi dari aliran udara atau ventilasi:

- a. Untuk menjaga kesehatan, penting untuk menyediakan oksigen yang diperlukan untuk bernafas, serta menghilangkan asap dan uap air dari ruangan. Selain itu, mengurangi konsentrasi gas dan bakteri juga menjadi bagian dari upaya tersebut, sambil menghilangkan aroma yang tidak diinginkan.

- b. Guna mencapai kenyamanan termal, mengeluarkan panas dari dalam bangunan, membantu menjaga suhu dalam bangunan agar tetap sejuk.

### 2.2.3 Radiasi Panas

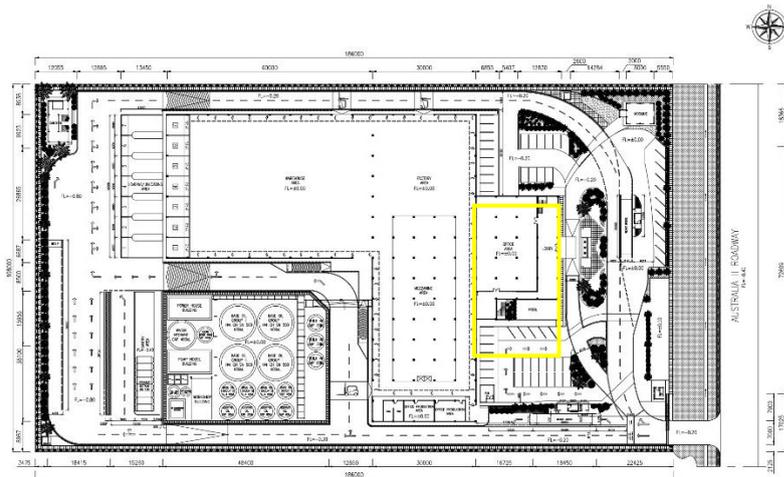
Guna mengurangi radiasi panas yang disebabkan oleh sinar matahari langsung dan permukaan yang lebih panas dari sekitarnya, perangkat *Sun-Shading Device* dapat digunakan sebagai solusi pencegahan.

Panaran panas dari suatu permukaan dapat menyebabkan ketidaknyamanan termal bagi penghuni jika perbedaan suhu udara melebihi 40°C. Keadaan ini sering terjadi pada permukaan bawah langit-langit atau permukaan bagian bawah atap.

## 2.3 Orientasi Bangunan

Orientasi bangunan sangat memengaruhi jumlah radiasi matahari yang diterima oleh permukaan pada berbagai arah dan waktu. Diketahui bahwa radiasi matahari bersama suhu udara dapat menyebabkan pemanasan pada suatu benda atau permukaan (Konya, 1980). Masalah yang perlu diperhatikan di Indonesia, terutama karena memiliki iklim tropis lembab, adalah suhu yang tinggi, kelembapan yang tinggi serta insitas matahari yang kuat (Dharmawan & Rachmaniyah, 2016).

Di wilayah beriklim tropis, rata rata suhu antara 26°C - 36°C, sementara kenyamanan termal pada umumnya terjadi pada rentang suhu sekitar 24°C – 27 °C (Telis et al., 2017). Di wilayah tropis, paparan radiasi matahari sepanjang tahun dapat berpotensi mengganggu kinerja termal suatu bangunan.



Gambar 2.3 *Layout Plan* Kantor Federal Lubricants  
Sumber : Dokumen Pribadi

Dalam situasi yang ada saat ini, Kantor Federal Lubricants Cilegon menghadap ke arah Timur. Di wilayah tropis seperti Indonesia, orientasi bangunan yang paling efektif adalah menghadap ke Timur dan Barat, dengan bukaan bangunan menghadap ke Utara dan Selatan (Yeang, 1999). Oleh karena itu, tujuan penelitian ini adalah untuk mengevaluasi bagaimana orientasi bangunan mempengaruhi kinerja termal Kantor Federal Lubricants Cilegon melalui simulasi dampak arah orientasi terhadap kinerja termalnya.

## 2.4 Sistem Pembayangan Matahari

Sistem pembayangan matahari bertujuan untuk mengatur masukan radiasi matahari ke dalam bangunan sehingga tidak berlebihan, sambil tetap memaksimalkan penggunaan cahaya alami.

Ini dikarenakan fakta bahwa sinar matahari membawa panas, sehingga pencahayaan yang memasuki bangunan perlu diatur secara efisien. Salah satu teknik dalam sistem pembayangan matahari adalah menggunakan tritisan, yang dapat menciptakan bayangan optimal di dalam ruangan. Dengan demikian, penggunaan sistem pembayangan yang sesuai dapat membantu mengurangi ketergantungan pada pencahayaan buatan dan mencegah peningkatan suhu berlebihan di dalam bangunan

## **2.5 Desain Universal**

Arsitek Ronald L. Mace memperkenalkan Konsep Desain Universal untuk pertama kalinya. Konsep ini dapat diimplementasikan dalam desain berbagai ruang publik, lingkungan, bangunan, produk, serta layanan agar dapat diakses secara optimal oleh semua pengguna, tanpa memerlukan adaptasi atau desain khusus (Ostroff, 2011).

Definisi Desain Universal dalam Peraturan Menteri PUPR No. 14/PRT/M/2017, pasal 1 ayat 14, mengacu pada rancangan bangunan gedung dan fasilitas yang dapat digunakan bersama oleh semua orang tanpa memerlukan adaptasi atau perlakuan khusus.

Desain Universal bertujuan untuk meningkatkan kualitas hidup semua individu dengan menciptakan produk, lingkungan arsitektur, dan komunikasi yang dapat diakses oleh sebanyak mungkin orang, serta memberikan nilai tambah bagi individu dari berbagai usia dan kemampuan.

Dari berbagai perspektif yang telah disampaikan, dapat disimpulkan bahwa Desain Universal merujuk pada jenis desain, baik itu desain produk, bangunan, atau lingkungan, yang dirancang untuk bisa diakses dengan mudah oleh semua orang tanpa memerlukan usaha atau penyesuaian khusus.

## 2.6 Prinsip – Prinsip Desain Universal

Pengaruh konsep Desain Universal terhadap tingkat kemandirian difabel. Prinsip-prinsip dalam desain universal adalah sebagai berikut :

1. Kesetaraan Penggunaan Ruang

Setiap pengguna harus dapat menggunakan desain bangunan dan lingkungan tanpa adanya perlakuan khusus.

2. Keselamatan dan keamanan bagi semua

Desain bangunan gedung dan lingkungan harus mengurangi risiko dan dampak negatif bagi semua individu

3. Kemudahan akses tanpa hambatan

Menyediakan desain yang dapat diakses dengan mudah secara fisik maupun non-fisik serta dimengerti oleh setiap individu

4. Kemudahan akses informasi

Fasilitasi akses informasi untuk pengguna tanpa memandang kemampuan atau kondisi yang dimiliki setiap individu

5. Kemandirian penggunaan ruang

Desain harus memungkinkan penggunaan mandiri, namun tetap mempertimbangkan beragam kemampuan pengguna

6. Efisiensi upaya pengguna

Desain harus memberikan kenyamanan dan efisiensi bagi penggunaannya.

7. Kesesuaian ukuran dan ruang secara ergonomis

Desain harus mudah diakses dan digunakan tanpa memandang pembatasan fisik, ukuran, atau mobilitas pengguna.

## **2.7 Penyandang Disabilitas**

Setiap orang yang mengalami keterbatasan fisik, intelektual, mental, atau sensorik dalam jangka waktu yang lama, seperti yang dijelaskan dalam Undang-Undang No. 8 Tahun 2016, dianggap sebagai penyandang disabilitas. Mereka mungkin menghadapi hambatan dan kesulitan dalam berinteraksi dengan lingkungan sekitar, sehingga mengurangi kemampuan mereka untuk berpartisipasi secara efektif dengan warga negara lainnya. Namun demikian, hak-hak penyandang disabilitas tidak boleh dikurangi atau diabaikan hanya karena keterbatasan yang mereka miliki. Hak untuk hidup sehat adalah salah satu hak yang harus dipastikan bagi penyandang disabilitas.

## **2.8 Kategori Penyandang Disabilitas**

Berikut merupakan kategori penyandang disabilitas antara lain :

### **2.8.1 Penyandang Disabilitas Fisik**

Kelumpuhan, kekakuan karena amputasi, stroke, atau gangguan fungsi gerak lainnya merupakan ciri dari disabilitas fisik. Individu yang mengalami disabilitas fisik menunjukkan adanya kelainan pada tubuh, anggota gerak, atau otot mereka, yang sering kali mengakibatkan berkurangnya fungsi dari sendi, otot, tulang, dan saraf.

### **2.8.2 Penyandang Disabilitas Sensorik**

Gangguan pada salah satu fungsi panca indera, seperti pendengaran, penglihatan, atau bicara, mencirikan disabilitas sensorik.

### **2.8.3 Penyandang Disabilitas Mental**

Gangguan dalam fungsi pikiran, emosi, dan perilaku termasuk dalam kategori disabilitas mental, yang termasuk:

- Gangguan psikososial, seperti kecemasan, depresi, bipolar, serta gangguan kepribadian.
- Disabilitas perkembangan yang memengaruhi kemampuan interaksi sosial, seperti hiperaktif serta autisme.

## 2.9 Aksesibilitas

Prinsip desain universal bertujuan untuk memudahkan akses area dalam dan luar bangunan bagi semua individu, menghasilkan aksesibilitas. Aksesibilitas memiliki makna yang luas dan berbagai cakupan, seperti yang dikemukakan oleh Syafie (2014).

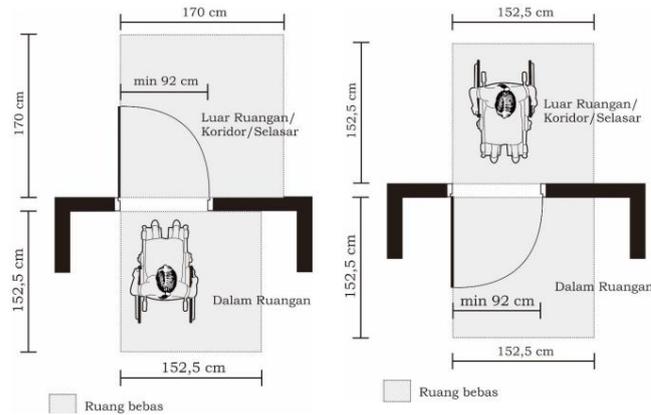
Menurut Peraturan Menteri PUPR No.14/PRT/M/2017, elemen-elemen aksesibilitas pada bangunan gedung dan lingkungan eksterior mencakup persyaratan teknis fasilitas dan aksesibilitas fisik. Ini mencakup ukuran dasar jalur pemandu, ruang, rampa, pintu, lift, rambu dan marka, jalur pejalan kaki, area parkir, tangga, dan toilet yang harus dipenuhi.

Dari pernyataan sebelumnya bisa disimpulkan bahwa aksesibilitas merupakan kemudahan yang diberikan kepada semua individu dengan menyediakan fasilitas yang baik dan memadai untuk beraktivitas tanpa membedakan kondisi, termasuk bagi penyandang disabilitas.

Berdasarkan Menteri PUPR No.14/PRT/M/2017 tentang Persyaratan Kemudahan Bangunan Gedung terdapat beberapa standar teknis, gambar dan ukuran yaitu sebagai berikut :

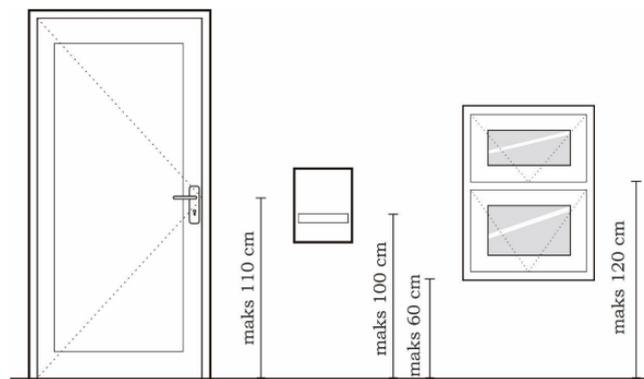
### 2.9.1 Pintu (Akses Horizontal)

2.9.1.1 Pintu utama masuk/keluar Bangunan Gedung Umum harus memiliki bukaan dengan lebar minimal 90 cm, sedangkan pintu-pintu lainnya harus memiliki bukaan dengan lebar minimal 80 cm.



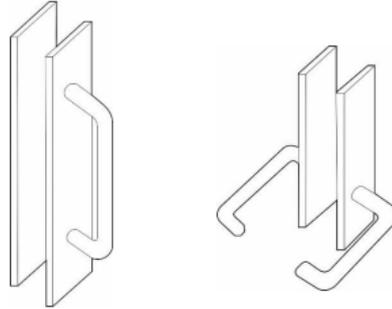
Gambar 2.9.1.1 Lebar efektif pintu serta ruang bebas di dalam ruangan dan di luar ruangan/koridor/selasar  
Sumber : Permen PUPR 2017

2.9.1.2 Pintu harus dilengkapi dengan pegangan, kait, dan kunci yang dapat dioperasikan dengan satu tangan tertutup, dipasang tidak lebih tinggi dari 110 cm dari permukaan lantai.



Gambar 2.9.1.2 Ketinggian perletakan pegangan pintu dan jendela  
Sumber : Permen PUPR 2017

2.9.1.3 Disarankan untuk menggunakan pegangan pintu dengan tipe dorong/tarik atau tuas yang ujungnya melengkung ke arah dalam.



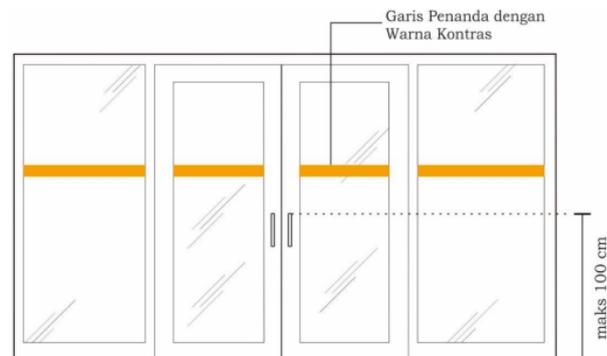
b. Pegangan pintu tipe dorong/tarik

c. Pegangan pintu tipe tuas dengan ujung tuas melengkung ke dalam

Gambar 2.9.1.3 Jenis pegangan pintu yang direkomendasikan

Sumber : Permen PUPR 2017

2.9.1.4 Guna menjamin keamanan pengguna bangunan gedung dan pengunjung, terutama mereka yang mempunyai gangguan penglihatan, pintu kaca harus diberi tanda dengan warna kontras atau penanda lain yang dipasang setinggi mata.

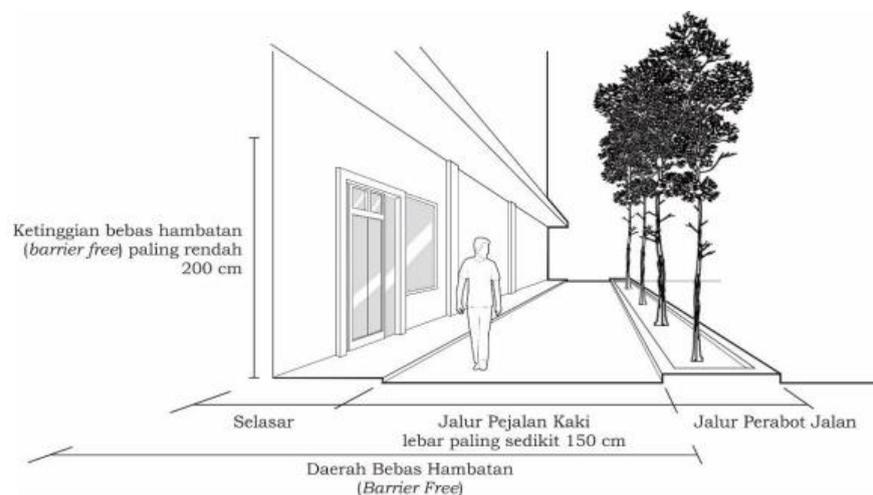


Gambar 2.9.1.4 Contoh kontras atau penanda lain pada pintu kaca

Sumber : Permen PUPR 2017

## 2.9.2 Selasar (Akses Horizontal)

- 2.9.2.1 Lebar efektif selasar harus mencukupi untuk dilewati oleh pengguna kursi roda atau dua orang berpapasan, minimal 140 cm.
- 2.9.2.2 Penanda atau penunjuk arah yang informatif dan mudah terlihat harus dipasang di selasar, terutama yang mengarah ke pintu keluar dan pintu keluar darurat/eksit.
- 2.9.2.3 Jalan keluar dari selasar dapat berupa balkon terbuka di luar bangunan gedung yang dilindungi dari hujan dan air tempas.
- 2.9.2.4 Material penutup lantai yang licin tidak boleh digunakan di selasar.

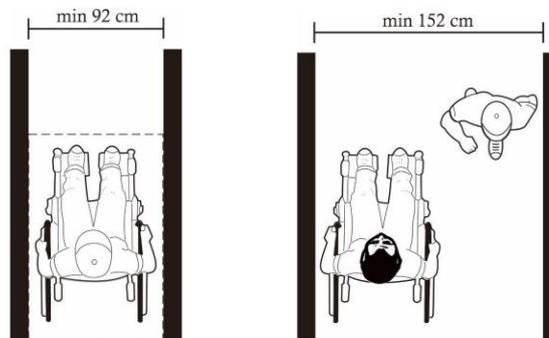


Gambar 2.9.2 Contoh selasar dengan 1 (satu) dinding pembatas

Sumber : Permen PUPR 2017

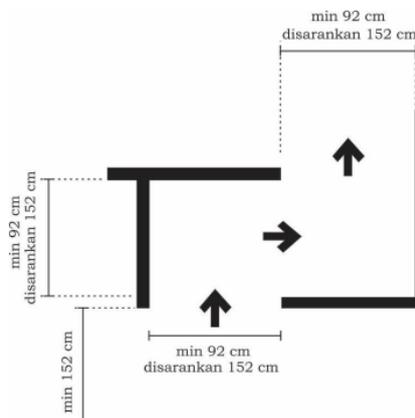
## 2.9.3 Koridor (Akses Horizontal)

- 2.9.3.1 Koridor harus memiliki lebar efektif minimal 92 cm agar dapat dilewati oleh satu orang pengguna kursi roda.



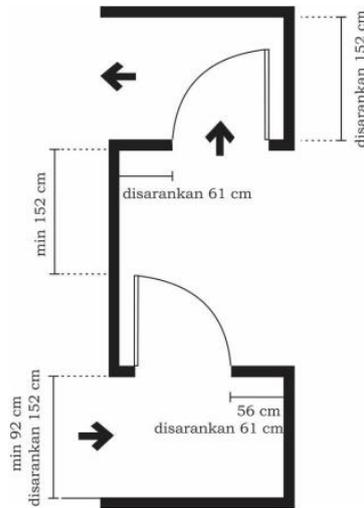
Gambar 2.9.3.1 Lebar efektif koridor untuk sirkulasi 1 (satu) orang pengguna kursi roda dan 1 orang pejalan kaki  
Sumber : Permen PUPR 2017

2.9.3.2 Agar dapat dilewati oleh satu orang pengguna kursi roda, koridor yang dilengkapi dengan railing harus memiliki lebar efektif minimal 112 cm.



Gambar 2.9.3.2 Lebar efektif koridor tanpa pintu akses  
Sumber : Permen PUPR 2017

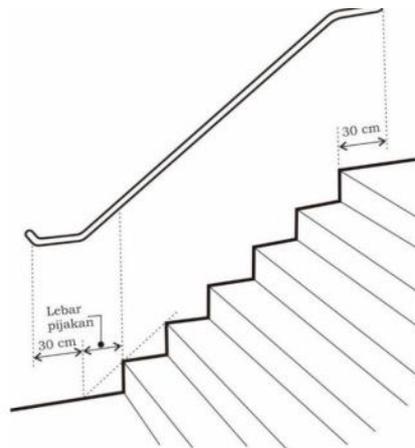
2.9.3.3 Penanda atau penunjuk arah yang informatif dan mudah terlihat harus dipasang di koridor, terutama yang mengarah ke pintu keluar dan pintu keluar darurat/eksit.



Gambar 2.9.3.3 Lebar efektif koridor dengan pintu akses. Sumber : Permen PUPR 2017

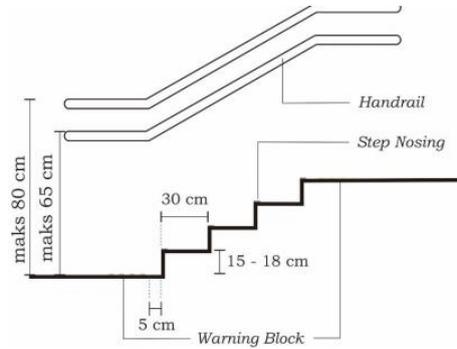
#### 2.9.4 Tangga (Akses Vertikal)

2.9.4.1 Anak tangga (riser) memiliki tinggi maksimal 18 cm dan minimal 15 cm, dengan lebar anak tangga minimal 30 cm.



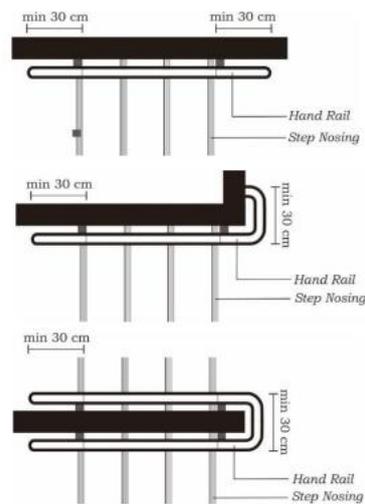
Gambar 2.9.4.1 Detail tangga rekomendasi.  
Sumber : Permen PUPR 2017

2.9.4.2 Sudut kemiringan tangga umum tidak boleh lebih dari 35 derajat.



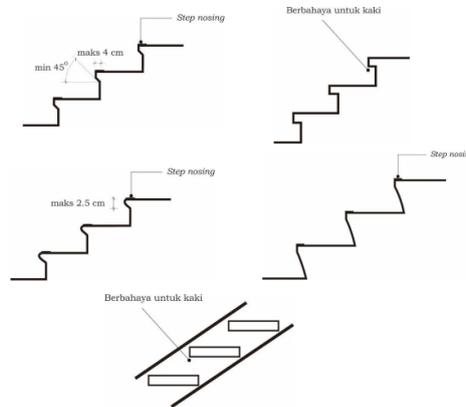
Gambar 2.9.4.2 Potongan vertikal tangga yang direkomendasikan Sumber : Permen PUPR 2017

2.9.4.3 Pegangan tangga (handrail) harus menerus dan dilengkapi dengan pagar untuk keselamatan. Pada setiap ujung tangga (puncak dan bagian bawah), pegangan tangga harus meluas setidaknya 30 cm lebih dari titik akhir tangga.



Gambar 2.9.4.3 Pegangan rambatan (handrail) direkomendasikan Sumber : Permen PUPR 2017

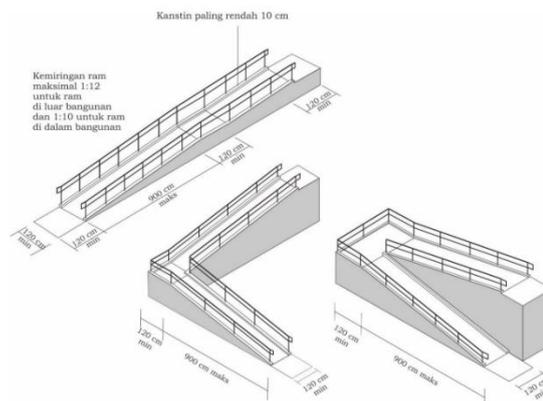
2.9.4.4 Anak tangga menggunakan bahan yang tidak licin, dengan bagian tepi diberi material anti slip (step nosing).



Gambar 2.9.4.4 anak tangga direkomendasikan  
Sumber : Permen PUPR 2017

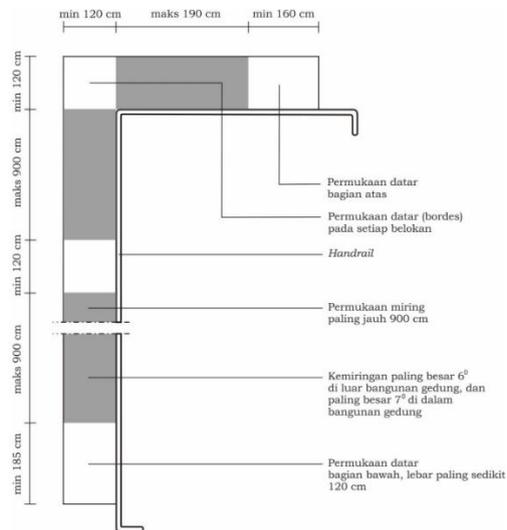
## 2.9.5 Ramp (Akses Vertikal)

2.9.5.1 Ramp di luar bangunan gedung harus memiliki kemiringan maksimal 5 derajat.



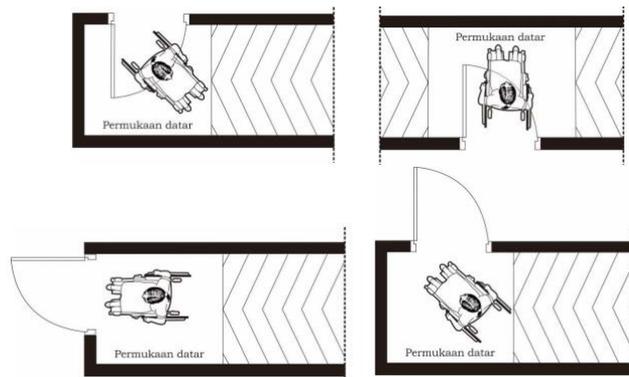
Gambar 2.9.5.1 varian bentuk ram  
Sumber : Permen PUPR 2017

2.9.5.2 Pada Ramp, terdapat dua lapis pegangan (handrail) yang melintang di kedua sisinya, dengan ketinggian 65 cm untuk anak-anak dan 80 cm untuk orang dewasa.



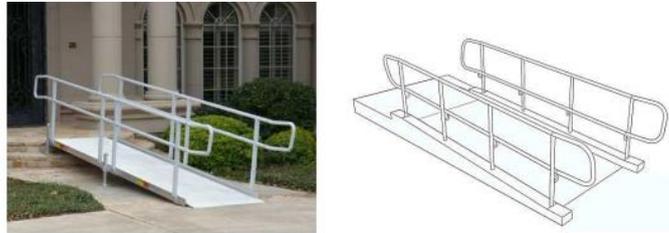
Gambar 2.9.5.2 persyaratan ram  
Sumber : Permen PUPR 2017

2.9.5.3 Ramb yang memiliki lebar lebih dari 220 cm harus dilengkapi dengan pegangan rambat tambahan di tengahnya.



Gambar 2.9.5.3 contoh ram pada koridor  
Sumber : Permen PUPR 2017

#### 2.9.5.4 Lebar ramp min 120 cm dan panjang maks 900 cm



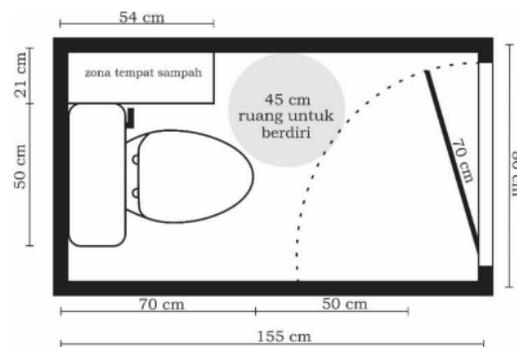
Gambar 2.9.5.4 contoh ram tidak permanen  
Sumber : Permen PUPR 2017

### 2.9.6 Toilet (Sarana Pendukung)

2.9.6.1 Toilet untuk pria dan wanita dibuat terpisah untuk keamanan para penggunanya.

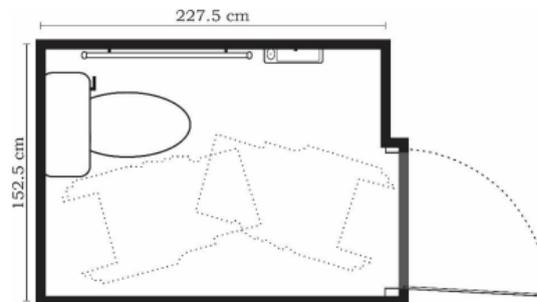
2.9.6.2 Minimal terdapat satu toilet bagi penyandang disabilitas

2.9.6.3 Luas ruang dalam toilet min berukuran 80 cm x 155 cm



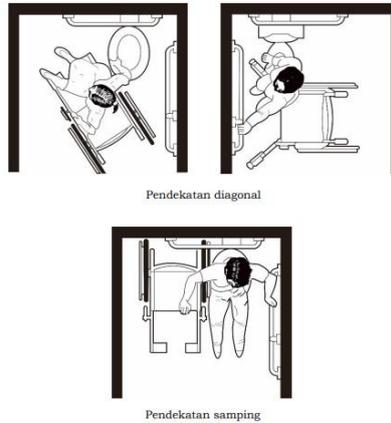
Gambar 2.9.6.3 detail ukuran toilet umum  
Sumber : Permen PUPR 2017

2.9.6.4 Luas ruang dalam toilet penyandang disabilitas min ukuran 152,5 cm x 227,5 cm



Gambar 2.9.6.4 detail toilet disabilitas  
Sumber : Permen PUPR 2017

### 2.9.6.5 Toilet dilengkapi penanda informatif



Gambar 2.9.6.5 tampak di dalam toilet  
Sumber : Permen PUPR 2017