

BAB 5

LANDASAN TEORI

5.1 Sirkulasi

Apakah itu sirkulasi ? menurut Francis D.K.Ching dalam bukunya *Arsitektur bentuk, ruang, dan tatanan* mengatakan bahwa sirkulasi adalah jalur pergerakan manusia sebagai elemen penyambung inderawi yang menghubungkan ruang-ruang sebuah bangunan. Karena manusia bergerak dalam waktu, melalui suatu sekuen, dan ruang-ruang. Sirkulasi dapat berupa selasar, pada ruang publik. Jalan sebelum memasuki suatu ruang bisa dikatakan sebagai sirkulasi. Sirkulasi dapat dibedakan menjadi 6 yaitu :

- A. Sirkulasi linear
- B. Sirkulasi radial
- C. Sirkulasi spiral
- D. Sirkulasi grid
- E. Sirkulasi jaringan
- F. Sirkulasi komposit

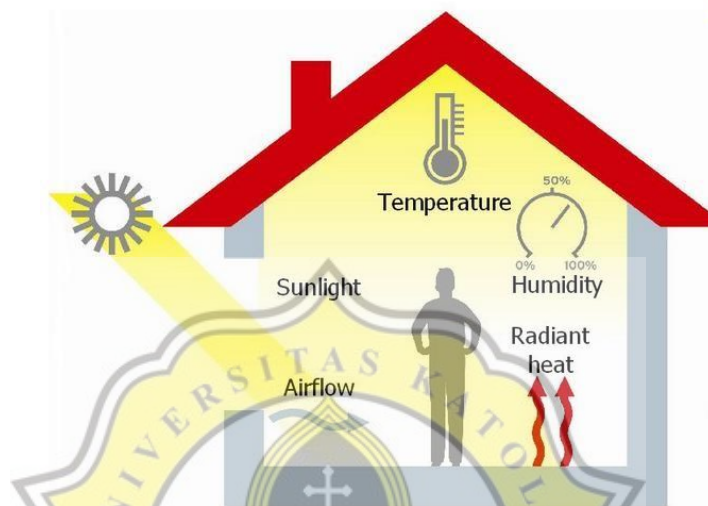
5.2 Kenyamanan sirkulasi & kenyamanan termal

Menurut Kolcaba (1992, dalam Potter & Perry, 2005) mengungkapkan bahwa kenyamanan/rasa nyaman adalah suatu keadaan telah terpenuhinya kebutuhan dasar manusia yaitu kebutuhan akan ketentraman (suatu kepuasan yang meningkatkan penampilan sehari-hari), kelegaan (kebutuhan telah terpenuhi), dan transenden (keadaan tentang sesuatu yang melebihi masalah dan nyeri).

Kenyamanan jika dipandang secara holistik mencakup 4 aspek yaitu :

1. Fisik, berhubungan dengan sensasi tubuh.
2. Sosial, berhubungan dengan hubungan interpersonal, keluarga, dan social.
3. Psikospiritual, berhubungan dengan kewaspadaan internal dalam diri sendiri yang meliputi harga diri, seksualitas, dan makna kehidupan.
4. Lingkungan, berhubungan dengan latar belakang pengalaman eksternal manusia seperti cahaya, bunyi, suhu, warna, dan unsur alamiah lainnya.

Seperti yang dapat dilihat pada 4 aspek kenyamanan diatas sangatlah dipengaruhi oleh kenyamanan termal pada lingkungan tersebut apa itu kenyamanan termal. Kenyamanan termal menurut standar 55-1002 ASHRAE (*American Society of Heating, Refrigerating, and Air-conditioning Engineers*) adalah keadaan pikiran manusia yang mengekspresikan kepuasan terhadap lingkungan sekitarnya. Kenyamanan termal mencakup pada kenyamanan fisik, dan kenyamanan lingkungan



GAMBAR 42 Gambar 5 hal yang mempengaruhi kenyamanan termal (sumber : House design tabel kenyamanan termal)

sekitar.

5.2.1 Faktor kenyamanan termal

Faktor yang mempengaruhi kenyamanan termal ada dua jenis yaitu faktor lingkungan / eksternal dan faktor internal berasal dari diri sendiri. Faktor internal dapat dipengaruhi oleh tingkat aktifitas / kegiatan yang dilakukan, bahan pakaian, dan keadaan individu tersebut. Berikut adalah faktor eksternal yang mempengaruhi kenyamanan termal :

- A. Suhu udara, temperature dasar atau temperature referensi, menurut standar kenyamanan termal Indoneisa SNI-14-1993-03 ada tiga yaitu :
 1. Sejuk nyaman, 20,5°C-22,8°C.
 2. Nyaman optimal, 22,8°C-25,8°C.
 3. Hampir nyaman 25,8°C-27,1°C.

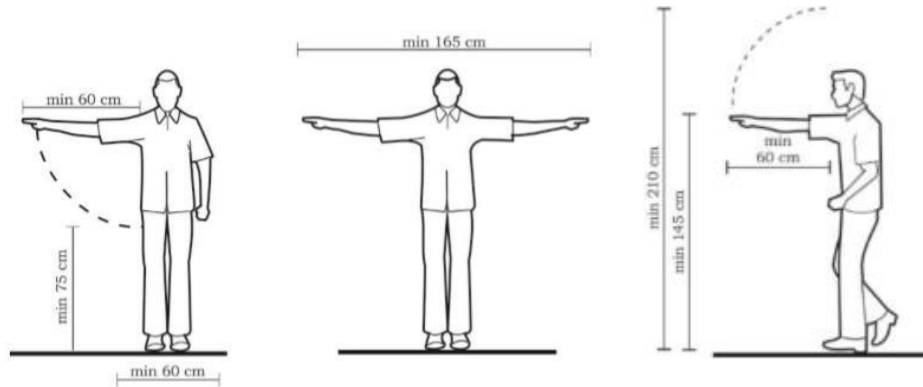
Dari hasil di atas dapat dilihat suhu nyaman manusia ada di antara 20,5°C hingga 27,1°C suhu diatas dan dibawah suhu tersebut tidak optimal bagi penduduk Indonesia yang berada pada daerah tropis.

- B. Kelembapan udara, memiliki peran yang penting dalam menciptakan kenyamanan termal. Semakin tinggi tingkat kelembapan akan membuat semakin sedikit tubuh manusia mendinginkan tubuh dengan mengeluarkan keringat. Berikut adalah standar kelembapan udara menurut SNI :
1. Sejuk nyaman, kelembapan relatif 50%-80%.
 2. Nyaman optimal, kelembapan relatif 70%-80%.
 3. Hampir nyaman, kelembapan relatif 60%-70%.
- C. Kecepatan udara, berpengaruh dalam pergeseran / menggerakkan udara yang sudah panas dan lembap terdorong menjadi udara yang lebih sejuk dan tidak lembab. Udara bergerak dari zona yang bersuhu rendah ke zona bersuhu tinggi dan dari tekanan tinggi ke tekanan yang lebih rendah. Untuk mencapai tingkat kecepatan udara yang nyaman dibutuhkan udara dengan kecepatan 0,6m/detik hingga 1,5m/detik. Untuk dapat mendorong udara yang sudah panas dan lembab berganti menjadi udara yang lebih ringan dan tidak lembab.
- D. Radiasi termal, merupakan pantulan panas dari matahari yang dipantulkan lagi melalui permukaan bumi yang menimbulkan panas dan mempengaruhi kelembapan, dan suhu suatu daerah. Material, pemilihan warna, arah bukaan, dan tumbuhan sangat berpengaruh terhadap radiasi termal ini
- E. Cahaya matahari, yang langsung masuk kedalam ruangan akan membuat pengguna terpapar radiasi langsung dari cahaya matahari oleh karena itu dalam merancang ruangan di kawasan dengan iklim tropis seperti Indonesia sangat penting untuk memantulkan cahaya matahari langsung menjadi radiasi termal sehingga meminimalisir panas matahari langsung yang akan mengganggu aktifitas di bangunan tersebut.

5.2.2 Kenyamanan sirkulasi

Dalam merancang sekolah untuk penyandang disabilitas kenyamanan di sirkulasi ruangan selain dari kenyamanan termal juga dapat dicapai dengan kelengkapan fasilitas pendukung didalamnya. Menurut (kolcaba,2003) kenyamanan adalah suatu keadaan dimana sudah terpenuhinya kebutuhan-kebutuhan manusia yang bersifat individu maupun menyeluruh yang menyebabkan perasaan sejahtera pada diri individu tersebut. Berikut adalah fasilitas-fasilitas penunjang kenyamanan pada sirkulasi dan tempat kegiatan di Sekolah Alam Semarang.

1. Kebutuhan ruang gerak, berikut adalah ukuran kebutuhan ruang gerak berdasarkan peraturan menteri pekerjaan umum dan perumahan rakyat No.14/PRT/M/2017 tentang persyaratan kemudahan bangunan gedung.



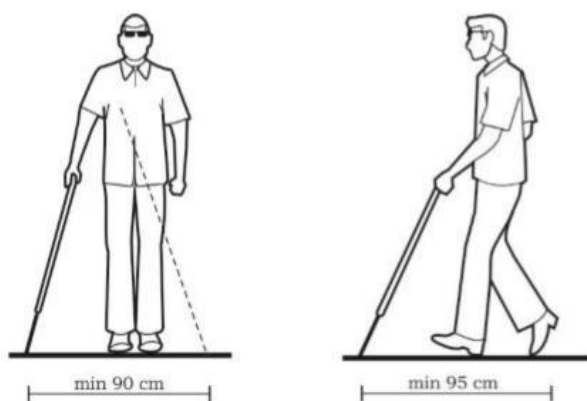
GAMBAR 43 Jangkauan gerak orang normal
(sumber : Permen No 14/PRT/M/2017)



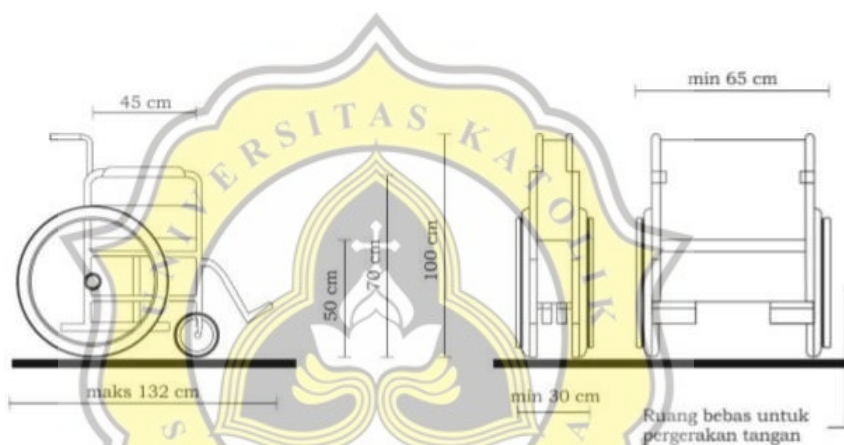
GAMBAR 44 kebutuhan gerak pengguna kruk / alat bantu jalan
(sumber : Permen No 14/PRT/M/2017)

Dalam merancang lebar ruang gerak perlu memperhatikan lebar selasar / sirkulasi agar dapat dilalui oleh 2 orang berlawanan arah. Banyak alat bantu gerak yang biasa digunakan oleh penyandang disabilitas khusus antara lain :

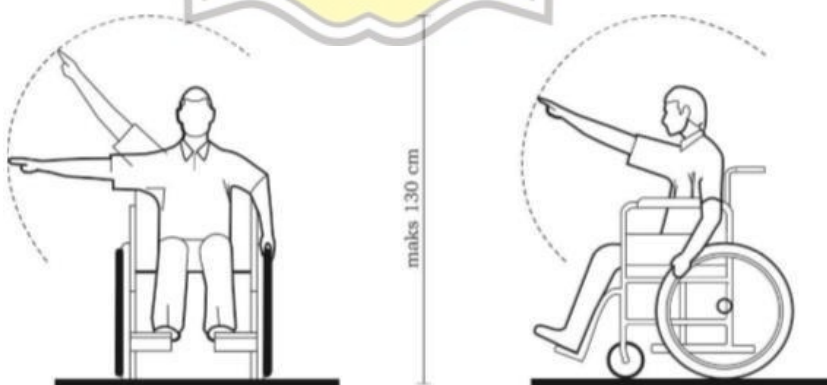
- A. Kruk :alat bantu gerak untuk penyandang tunadaksa ringan.
- B. Kursi roda : alat bantu gerak untuk tunadaksa.
- C. Tongkat pemandu : alat bantu gerak untuk tunanetra.



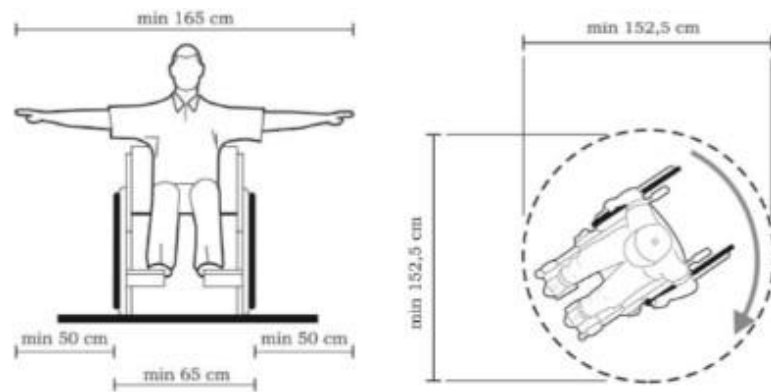
GAMBAR 45 Alat bantu gerak tongkat pemandu
(sumber : Permen No 14/PRT/M/2017)



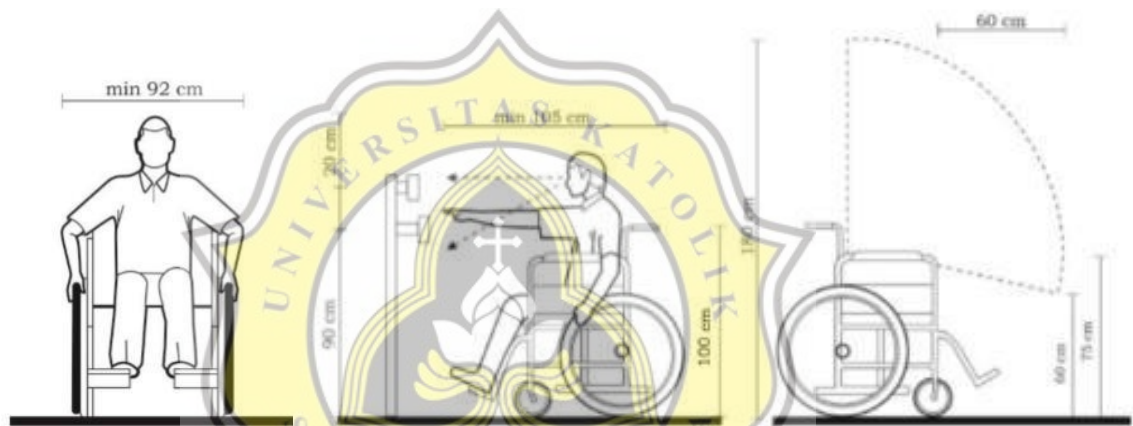
GAMBAR 46 Alat bantu gerak kursi roda
(sumber : Permen No 14/PRT/M/2017)



GAMBAR 47 Jangkauan gerak pengguna kursi roda
(sumber : Permen No 14/PRT/M/2017)



GAMBAR 48 Ruang gerak jangkauan kanan dan kiri, ruang putar kursi roda
(sumber : Permen No 14/PRT/M/2017)



GAMBAR 49 gambar jangkauan gerak, jarak pandang, dan keperluan ruang gerak pengguna kursi roda
(sumber : Permen No 14/PRT/M/2017)

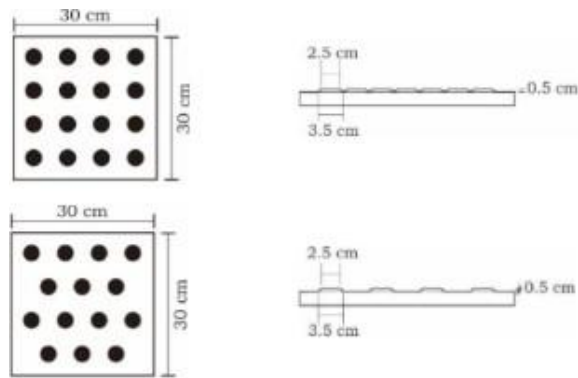
2. Kenyamanan Selasar bangunan berdasarkan peraturan menteri no 14/PRT/M/2017 dalam merancang selasar bagi penyandang disabilitas :
 - a. selasar harus memiliki lebar efektif yang cukup untuk dilewati oleh pengguna kursi roda atau 2 orang berpapasan paling sedikit 140cm.
 - b. Dilengkapi dengan benunjuk arah yang informatif, mudah dimengerti, dan mudah terlihat terutama bagi pintu darurat (jika diperlukan).
 - c. Terdapat pelindung berupa balkon ataupun teritisan untuk melindungi selasar dari panas matahari maupun hujan.
 - d. Selasar harus terdapat pencahayaan yang cukup dari pencahayaan alami maupun buatan.
 - e. Selasar harus bebas dari segala macam penghalang yang mengganggu pergerakan pengguna.

- f. Penggunaan material harus diperhatikan yang tidak licin agar tidak mencelakakan pengguna.
- g. Selasar harus dilengkapi dengan pegangan rambat / (*railing*) pada salah satu atau kedua sisinya.



GAMBAR 50 Contoh selasar yang sesuai menurut permen No14/PRT/M/2017
(sumber : permen No 14/PRT/M/2017)

3. Kenyamanan Koridor. Menurut KBBI koridor merupakan jalur yang menghubungkan gedung yang satu dengan yang lainnya bersifat tertutup / didalam ruangan yang menghubungkan antar ruang. Berikut adalah aturan mengenai koridor menurut Permen No 14/PRT/M/2017
 - a. Koridor harus memiliki lebar efektif yang cukup untuk dilewati 1 orang pengguna kursi roda paling sedikit 92cm
 - b. Koridor harus memiliki lebar efektif yang cukup untuk dilewati oleh 2 orang pengguna kursi roda paling sedikit 184cm.
 - c. Sedangkan untuk 1 penyandang disabilitas dan 1 pejalan kaki normal paling sedikit memiliki lebar 152cm.
 - d. Koridor harus dilengkapi dengan pegangan (*railing*) harus memiliki lebar 204cm minimal.
 - e. Pada seluruh area koridor harus ada jalur pemandu yang jelas pada bagian perempatan, dan persimpangan.



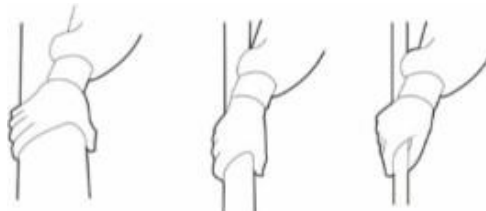
GAMBAR 53 contoh bentuk jalur pemandu
(sumber : Permen No 14/PRT/M/2017)

3. Bangku istirahat, bangku istirahat merupakan bangku yang di letakkan paling jauh tiap 900m untuk menjadi tempat istirahat penyandang disabilitas yang akan mudah lelah jika berjalan / berdiri dalam waktu yang lama.



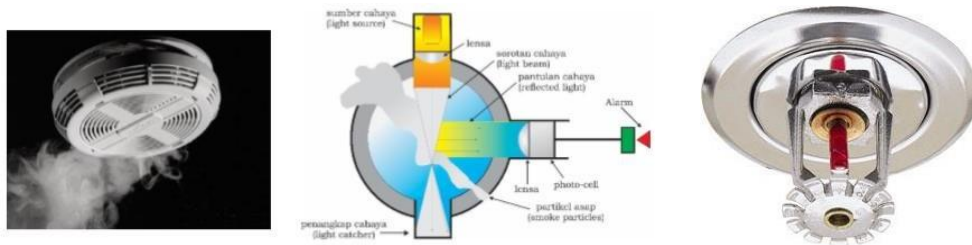
GAMBAR 54 Contoh gambar bangku istirahat pada jalur sirkulasi
(sumber : Permen No 14/PRT/M/2017)

4. Pegangan / (*railing*) pada sisi kanan dan kiri bangunan untuk membantu penyandang disabilitas dalam bergerak dan beristirahat jika lelah.



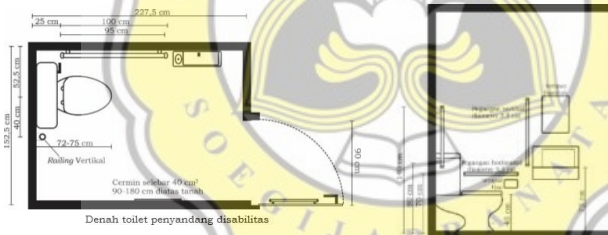
GAMBAR 55 contoh railing pegangan tangan sepanjang dinding
(sumber : Permen No 14/PRT/M/2017)

5. Sistem pengamanan bangunan dari bencana berupa sprinkler, *smoke detector*, dan *hydran box*, dan apar untuk mencegah terjadinya kebakaran pada bangunan sekolah. Selain sistem keamanan tersebut juga ada area evakuasi jika terjadi bencana yang mudah dicapai.



GAMBAR 56 Gambar sprinkler dan smoke detector
(sumber : google image)

6. WC kusus disabilitas dimana terdapat banyak pegangan dan ketinggiannya disesuaikan dengan pengguna kursi roda, ukuran pintu dan tinggi washtafel disesuaikan dengan ketinggian kursi roda juga.



GAMBAR 57 Potongan danah WC kusus disabilitas
(sumber : permen No 14/PRT/M/2017)