

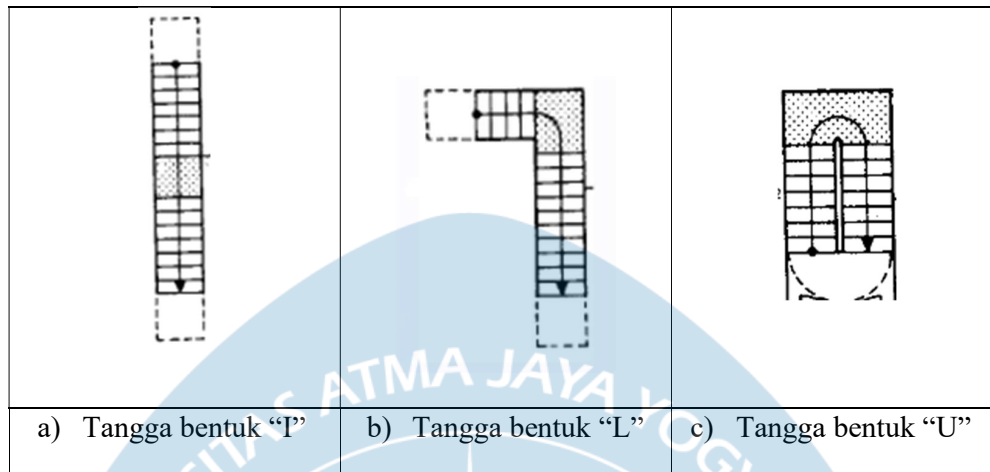
BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Definisi Tangga

Pada mulanya tangga digunakan oleh manusia untuk mendirikan tempat berlindung dari bahaya di tanah dan untuk mendapatkan akses ke benda- benda di ketinggian. Tangga dibangun dengan bahan terbatas dan bentuk sederhana, yang kemudian berkembang setelah beton bertulang dan baja mulai digunakan dalam konstruksi (Erkartal, 2020). Tangga secara umum dapat digambarkan sebagai rangkaian anak tangga (bidang horizontal) yang ditempatkan secara berkala di ruang dalam bangunan. Tujuan dari tangga adalah untuk memfasilitasi perjalanan antara berbagai tingkat bangunan dan berperan penting dalam menghubungkan lantai- lantai yang berdekatan dalam ruang di gedung bertingkat (Jia et al., n.d.).

Tangga didefinisikan sebagai salah satu sistem struktur yang berfungsi untuk menghubungkan dua tingkat atau lebih bangunan dengan beberapa anak tangga (Sucipto, 2020). Berdasarkan bentuknya macam – macam tangga yang umum dipakai adalah tangga bentuk “I”, tangga bentuk “L” dan tangga bentuk “U”.



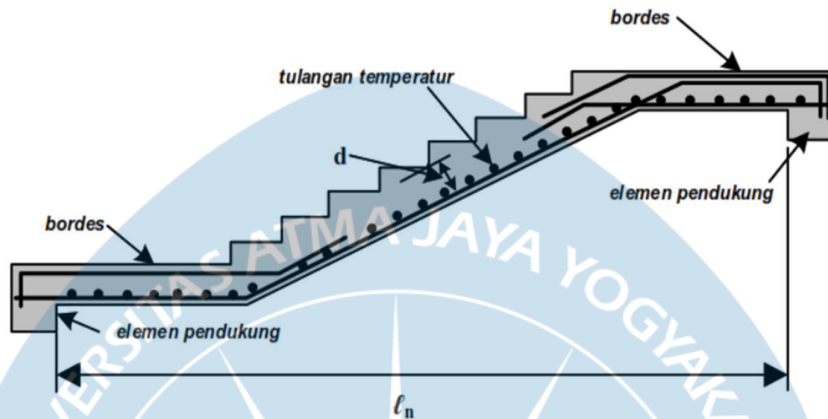
Gambar 2. 1 Bentuk Tangga

Sumber : Data Arsitek (Neufert, 1996)

Selain dari bentuknya, tangga juga banyak diklasifikasikan menjadi beberapa tipe, antara lain berdasarkan material pembentuknya. Konstruksi tangga berdasarkan material pembentuknya dibedakan antara lain:

1. Tangga kayu yaitu tangga yang menggunakan material kayu sebagai bahan pembentuk utamanya.
2. Tangga beton bertulang yaitu tangga yang menggunakan material beton dan baja tulangan sebagai bahan pembentuk utamanya.
3. Tangga baja yaitu tangga yang menggunakan material baja sebagai bahan pembentuk utamanya, baik berupa pelat pejal, rangka sloid maupun rangka berongga.
4. Tangga dari pasangan bata atau batu alam yaitu tangga yang menggunakan material pasangan bata atau pasangan batu.

Modeling tangga yang akan diteliti adalah tangga bentuk “U” dengan konstruksi beton bertulang.



Gambar 2. 2 Tangga Beton Bertulang

(Sumber: SNI 8900:2020 Panduan Desain Sederhana Untuk Beton Bertulang)

Tangga beton bertulang terdiri dari slab miring yang ditumpu pada kedua ujungnya oleh elemen struktur sistem lantai, atau elemen pendukung antar lantai, dengan anak tangga dibentuk pada bagian permukaan atas (SNI 8900:2020, 2020).

Kasus nyata tangga bentuk “U” dengan konstruksi beton bertulang yang akan menjadi objek penelitian disajikan pada Gambar 2.3, Gambar 2.4, dan Gambar 2.5.



Gambar 2. 3 Tangga bentuk “U” konstruksi beton bertulang model biasa

(Sumber: Data Penulis, 2023)

Konstruksi tangga beton bertulang model biasa sangat sering kita temui dilapangan baik dalam konstruksi rumah tinggal maupun konstruksi gedung.



Gambar 2. 4 Tangga bentuk “U” konstruksi beton bertulang model balok kantilever.

(Sumber: Data Penulis, 2023)

Konstruksi tangga model balok kantilever dimungkinkan ada karena jarak antar kolom yang terlalu jauh sehingga ditinjau dari aspek ekonomisnya daripada menambah kolom untuk penyangga tangga akan lebih murah dengan menggunakan sistem balok kantilever.



Gambar 2. 5 Tangga bentuk “U” konstruksi beton bertulang model pelat melayang.

(Sumber: Data Penulis, 2023)

Konstruksi tangga ini dimungkinkan ada ketika pelat atau balok bordes tidak mungkin terpasang lurus dengan AS kolom karena terdapat jendela atau keperluan

lain. Pada gambar ditunjukkan bahwa pada ujung bordes terdapat jendela dan pada samping tangga terdapat sekat tidak permanen yang berupa dinding partisi gypsum.

B. Kinerja Struktur

Kinerja struktur didefinisikan sebagai tingkatan performa dari suatu sistem struktur bangunan terhadap gaya gempa rencana (Tavio & Wijaya, 2018). Komponen non struktural yang berpengaruh terhadap kinerja struktur bangunan antara lain adalah :

1. Tangga dan ramp
2. Bukaan lantai (*void*)
3. Sistem atap
4. Dinding

C. Kekakuan Struktur

Kekakuan struktur didefinisikan sebagai kekuatan atau kemampuan struktur untuk menahan perubahan bentuk akibat beban sendiri ataupun beban lain yang dikenakan pada struktur tersebut. Parameter kekakuan struktur bangunan akibat adanya tangga yang dijadikan perbandingan dalam penelitian ini adalah :

1. Rasio partisipasi massa ragam (*Modal participating mass ratio*)
2. Periode getar bangunan (T)
3. Frekuensi getar bangunan (f)
4. Gaya geser dasar (*base shear*)
5. Simpangan antar lantai (*story drift*)

6. Kekakuan tingkat (*story stiffness*)
7. Gaya dalam (*internal force*)

D. Standar Peraturan

Standar peraturan yang dijadikan acuan dalam penelitian ini adalah :

1. SNI-2052-2017: Baja tulangan beton
2. SNI-2847-2019: Persyaratan Beton Struktural untuk Bangunan Gedung
3. SNI-1726-2019: Tata Cara Perencanaan Ketahanan Gempa untuk Struktur Bangunan Gedung dan Non Gedung
4. SNI-1727-2020: Beban Desain Minimum dan Kriteria Terkait untuk Bangunan
5. SNI-8900-2020: Panduan Desain Sederhana untuk Bangunan Beton Bertulang
6. Parameter kegempaan diperoleh dari Manual Aplikasi Spektrum Respons Desain Indonesia 2021 © 2021 PuSGeN, DBTPP, Ditjen Cipta Karya, Kementerian PUPR