

BAB IX

Penjelasan Ayat 3.14.8 tentang Komponen Struktur Rangka

Komponen struktur rangka yang tidak diproporsikan untuk menahan gaya yang timbul akibat gempa harus memenuhi ketentuan sebagai berikut:

Pada komponen-komponen yang tidak termasuk sebagai sistem penahan gaya lateral, tidak perlu didetail seperti pada komponen-komponen sistem penahan gaya lateral, tetapi komponen ini didisain untuk menahan beban gravitasi. [10]

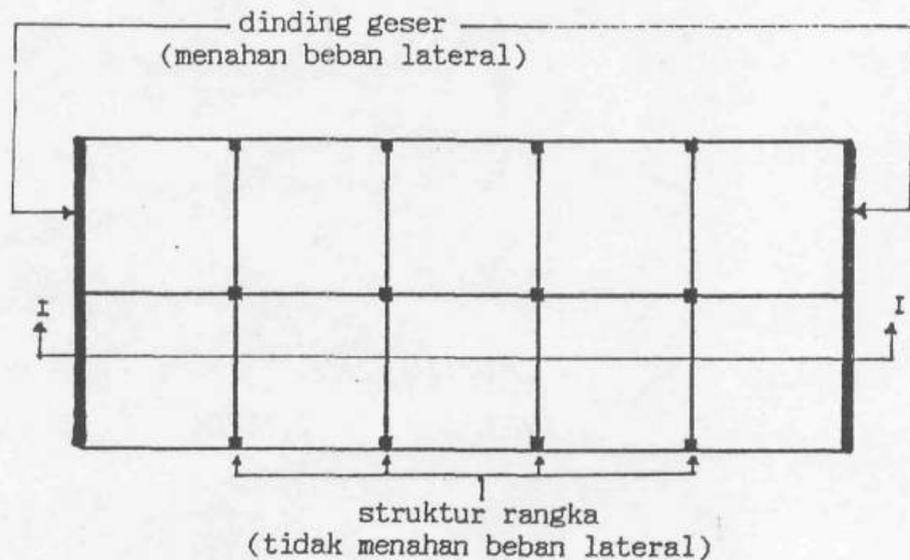
- 1) semua komponen struktur rangka yang diasumsikan tidak merupakan bagian dari sistem penahan gaya lateral harus diperiksa dan menunjukkan cukup mempunyai kapasitas untuk memikul beban vertikal dengan asumsi bahwa strukturnya telah berdeformasi secara lateral sebesar dua kali deformasi yang dihitung untuk gaya lateral terfaktor. Komponen struktur tersebut harus mempunyai tulangan yang memenuhi ketentuan minimum yang ditentukan dalam Ayat 3.14.3 butir 2 sub butir 1 dan Ayat 3.14.5 butir 2 sub butir 1 dan memenuhi ketentuan yang berlaku, juga Pasal 3.3 dan Pasal 3.4 dari Standar ini;

Pada struktur rangka yang bekerja bersama-sama dengan dinding geser, seperti terlihat pada gambar 9.1 a dapat diasumsikan bahwa semua gaya yang terjadi diteruskan oleh dinding gesernya. Namun karena struktur lantai dianggap cukup kaku, sehingga dapat diidealisasi-

kan seperti pada gambar 9.1 b, maka akibat deformasi dari dinding geser, struktur rangka tersebut ikut berdeformasi, sehingga struktur rangka tersebut dianggap menahan:

1. beban gravitasi (seperti tampak pada gambar 9.1 c)
2. beban akibat dua kali P-delta (seperti tampak pada gambar 9.1 d)
3. beban akibat deltanya sendiri (seperti tampak pada gambar 9.1 e)

Sedangkan persyaratan minimum tulangan dimaksudkan agar struktur tersebut mempunyai daktilitas sesuai dengan yang diharapkan.

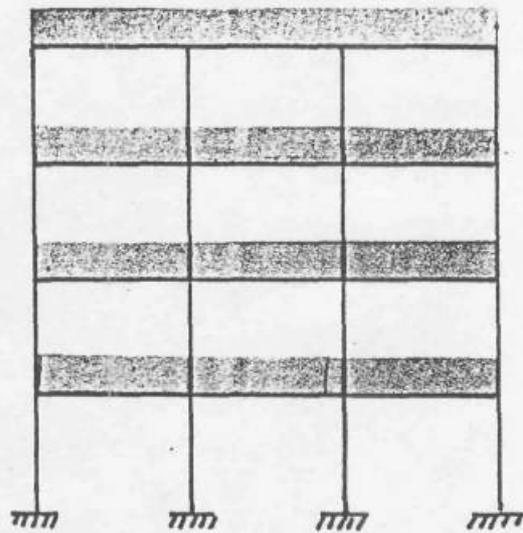


[a] Denah struktur.

Gambar 9.1. Komponen struktur rangka yang diasumsikan tidak merupakan bagian dari sistem penahan gaya lateral.

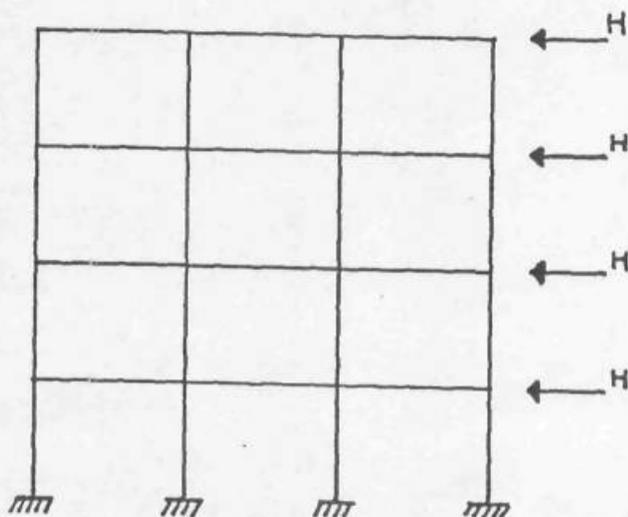


[b] idealisasi struktur

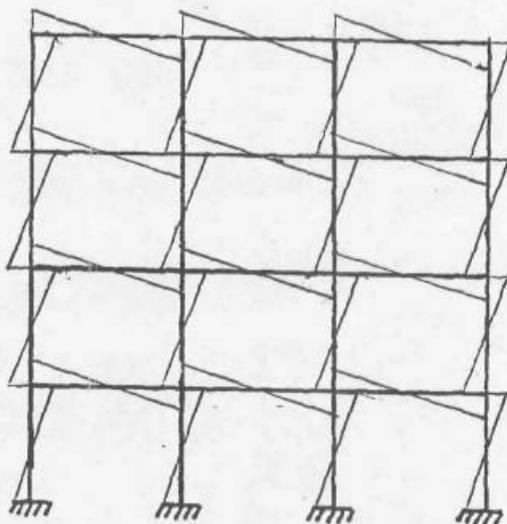


[c] Beban gravitasi.

Lanjutan gambar 9.1.



[d] Beban horisontal yang timbul akibat efek dua kali P-delta.



[e] Bidang momen lentur yang timbul akibat perpindahan sebesar delta.

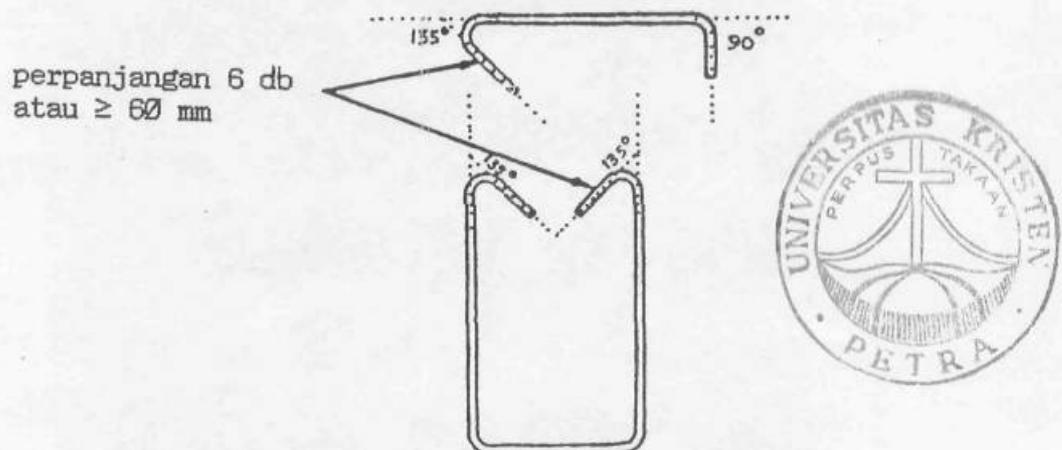
Lanjutan gambar 9.1.

2) semua komponen struktur rangka dengan gaya tekan aksial terfaktor yang melebihi $(A_g f_c' / 10)$ harus memenuhi ketentuan khusus berikut kecuali bila telah memenuhi Ayat 3.14.4 butir 4;

Ketentuan khusus di bawah ini ditetapkan karena komponen struktur rangka yang mendapat beban aksial terfaktor yang cukup besar akan memerlukan sengkang yang semakin banyak.

(1) sengkang pengikat harus mempunyai kait 135 derajat dengan perpanjangan tidak kurang dari enam kali diameter batang sengkang atau 60 mm. Kait penutup seperti yang didefinisikan dalam Pasal ini boleh digunakan;

Ayat ini menetapkan tentang kait sengkang dengan maksud supaya sengkang dapat berfungsi secara efektif, sebab sengkang ini berfungsi untuk mencegah lateral buckling dan untuk menahan tulangan longitudinal pada waktu pengecoran. [60,62] Untuk jelasnya dapat dilihat pada gambar 9.2.



Gambar 9.2. Gambar sengkang pengikat.

(2) spasi maksimum dari sengkang pengikat yang dipasang sepanjang l_0 dari sisi muka join adalah s_0 . Spasi s_0 tersebut tidak boleh lebih dari (a) sepuluh kali diameter tulangan longitudinal terkecil yang dilingkupi oleh sengkang tersebut, (b) 24 kali diameter batang pengikat, dan (c) setengah kali dimensi penampang kolom terkecil. Panjang l_0 tidak boleh kurang dari (a) seperempat tinggi bersih kolom, (b) dimensi maksimum dari penampang kolom, dan (c) 500 mm;

Semua tulangan longitudinal tekan harus dilingkupi oleh sengkang, yang dalam ACI 318 [11] disyaratkan bahwa spasi sengkang tidak boleh melebihi:

1. $0,5$ dimensi penampang kolom terkecil
2. 8 kali diameter tulangan longitudinal terkecil yang dilingkupi oleh sengkang
3. 24 kali diameter sengkang.

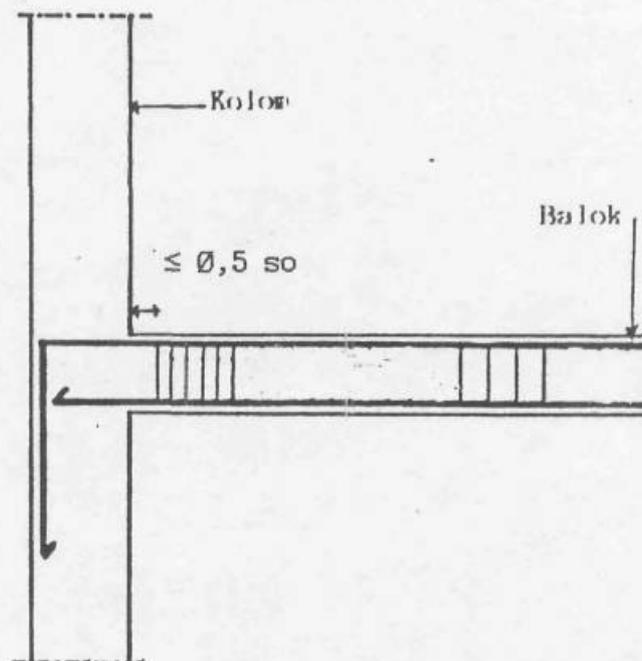
Dalam SK SNI T-15-1991-03, sepanjang l_0 , spasi sengkang tidak boleh melebihi pembatasan yang terdapat dalam Ayat 3.14.8 butir 2 sub butir 2, dimana persyaratannya ada sedikit perbedaan dengan persyaratan dalam ACI 318, yaitu dalam persyaratan nomer 2 di atas, yang mana dalam SK SNI T-15-1991-03 diambil sebesar 10 kali pembatasan dari diameter tulangan longitudinalnya. Pengekangan ini dilakukan supaya tidak terjadi "lateral buckling". Selain itu sengkang juga berfungsi untuk menahan tulangan pada waktu pengecoran beton. [60] Pada kolom dengan tulangan sengkang yang banyak, akan mempunyai daktilitas yang cukup setelah terjadi beban ulti-

mate, meskipun selimut beton pada kolom tersebut sudah terkelupas. Hal tersebut karena tulangan longitudinal dan inti beton masih mendapat pengekanan yang baik sehingga masih mampu menerima gaya-gaya yang terjadi. Oleh karena itu struktur akan menjadi lebih daktail. Daktilitas ini berhubungan dengan kenaikan kekuatan. Sedangkan pada kolom dengan sengkang yang sedikit, akan mengalami keruntuhan yang getas pada saat beton mencapai kekuatan tekannya. [42]

(3) sengkang pengikat pertama harus dipasang dalam jarak $\leq 0,5 s_o$ dari sisi muka join;

Pemasangan sengkang pertama dapat dilihat pada

gambar 9.3.



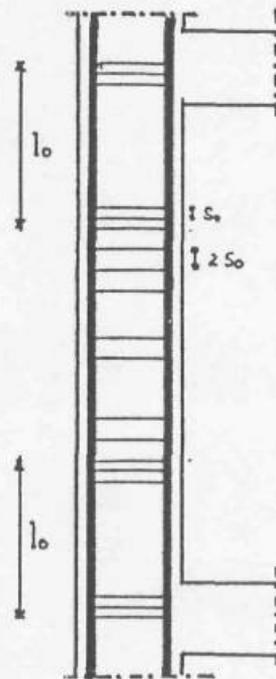
Gambar 9.3. Pemasangan sengkang pertama.

(4) spasi dari sengkang pada sebarang tempat dalam kolom tidak boleh melebihi 2 so.

Semua tulangan longitudinal tekan harus dilingkupi oleh sengkang, yang dalam ACI 318 disyaratkan bahwa spasi sengkang tidak boleh melebihi:

1. dimensi penampang kolom terkecil
2. 16 kali diameter tulangan longitudinal terkecil yang dilingkupi oleh sengkang
3. 48 kali diameter sengkang. [12]

Dalam SK SNI T-15-1991-03, sepanjang lo, spasi sengkang tidak boleh melebihi pembatasan yang terdapat dalam Ayat 3.14.8 butir 2 sub butir 4, dimana persyaratannya ada sedikit perbedaan dengan persyaratan dalam ACI 318, yaitu dalam persyaratan nomer 2 di atas, yang mana dalam SK SNI T-15-1991-03 diambil sebesar 20 kali diameter tulangan longitudinalnya. Untuk jelasnya dapat dilihat pada gambar 9.4.



Gambar 9.4. Pemasangan sengkang di luar daerah l_0 .