

BAB VII

STRUKTUR BAJA LANJUT

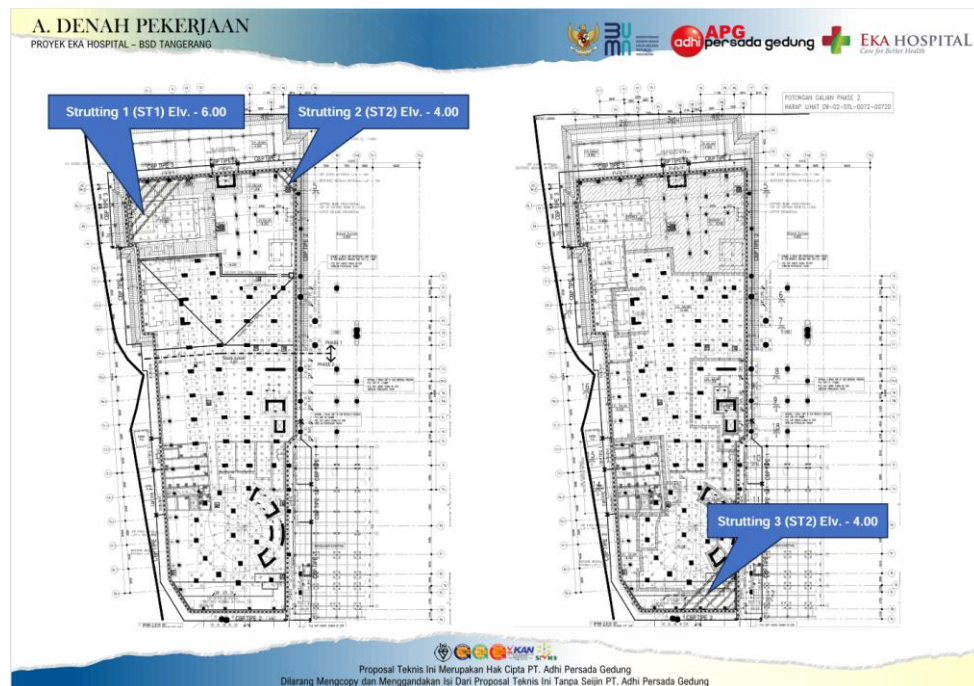
7.1 Tinjauan Pustaka

Strutting beam adalah perkuatan struktur sementara yang digunakan pada dinding penahan tanah sebagai upaya untuk menambah perkuatan menahan beban akibat adanya galian *basement* serta bangunan *existing* yang ada di sekitar galian. Prinsip dasar *strutting beam* melibatkan penempatan batang baja di titik-titik kritis untuk mengalihkan beban sementara, melindungi element struktural dari kegagalan selama proses pelaksanaan konstruksi. Pada proyek Rumah Sakit Eka Hospital BSD Tangerang, dipasang 3 titik lokasi pemasangan *strutting beam* sebagai penahan gaya lateral.

7.2 Desain dan Spesifikasi Baja *Strutting*

Penentuan desain dan spesifikasi baja *strutting* merupakan tanggung jawab konsultan perencana dalam proyek konstruksi. Dalam hal ini konsultan perencana merancang sistem *strutting* yang tepat agar dapat menahan beban yang dihasilkan selama pekerjaan konstruksi. Berikut gambar denah pekerjaan *strutting* pada Proyek Rumah Sakit Eka Hospital BSD Tangerang.

Denah lokasi baja *strutting* pada Proyek Pembangunan Rumah Sakit Eka Hospital – BSD Tangerang, bisa dilihat pada gambar 7.1.



(Sumber : Dokumen Proyek)

Gambar 7.1 Gambar Denah Lokasi *Strutting Beam*

B. GAMBAR PEKERJAAN

PROYEK EKA HOSPITAL – BSD TANGERANG

PT. ADHI
PERSADA GEDUNG

EKA HOSPITAL
Care for Better Health

EKA HOSPITAL
Care for Better Health

DENAH CORNER STRUTTING - 1
SKALA 1 : 100

DENAH CORNER STRUTTING - 2
SKALA 1 : 100

DENAH CORNER STRUTTING - 3
SKALA 1 : 100

DAFTAR DIMENSI

NO	Uraian	Dimensi
001	1" WF 100x100x12	100x100x12
002	2" WF 100x100x14	100x100x14
003	3" WF 100x100x16	100x100x16
004	4" WF 100x100x18	100x100x18
005	5" WF 100x100x20	100x100x20
006	6" WF 100x100x22	100x100x22
007	7" WF 100x100x24	100x100x24
008	8" WF 100x100x26	100x100x26
009	9" WF 100x100x28	100x100x28
010	10" WF 100x100x30	100x100x30

DETAIL CORNER STRUTTING

1. Detail of Corner Strutting showing the connection between the strutting and the wall/ceiling.

2. Detail of Corner Strutting showing the connection between the strutting and the floor.

3. Detail of Corner Strutting showing the connection between the strutting and the wall/ceiling.

4. Detail of Corner Strutting showing the connection between the strutting and the floor.

5. Detail of Corner Strutting showing the connection between the strutting and the wall/ceiling.

6. Detail of Corner Strutting showing the connection between the strutting and the floor.

7. Detail of Corner Strutting showing the connection between the strutting and the wall/ceiling.

8. Detail of Corner Strutting showing the connection between the strutting and the floor.

9. Detail of Corner Strutting showing the connection between the strutting and the wall/ceiling.

10. Detail of Corner Strutting showing the connection between the strutting and the floor.

POTONGAN 1
SKALA 1 : 20

POTONGAN 2
SKALA 1 : 20

POTONGAN 3
SKALA 1 : 20

TAMPAK ATAS DOUBLE PROFIL STRUT (SG1)
SKALA 1 : 20

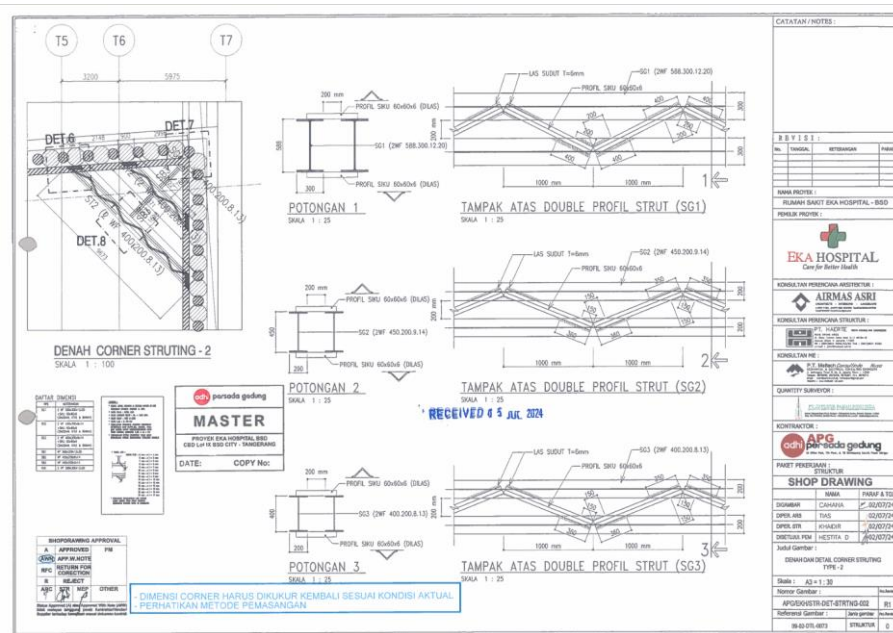
TAMPAK ATAS DOUBLE PROFIL STRUT (SG2)
SKALA 1 : 20

TAMPAK ATAS DOUBLE PROFIL STRUT (SG3)
SKALA 1 : 20

Disarankan Menggandakan Isi Dari Proposal Teknis Ini Tanpa Seijin PT. Adhi Persada Gedung

Gambar 7.2 Gambar *Strutting Beam*

Pembuatan *shop drawing* merupakan tahapan yang penting dalam proses konstruksi untuk memastikan baja strutting dipasang sesuai dengan desan dan perhitungan yang telah di rencanakan. Pembuatan *shop drawing* dikerjakan oleh divisi *engineering* dari kontraktor pelaksana. *Shop drawing* digambar mengacu pada gambar *for construction* atau gambar kontrak yang telah dibuat oleh konsultan perencana. Gambar *shop drawing* meliputi keyplant, dimensi, mutu baja, mutu angkur, mutu baut, mutu las, ketebalan las, potongan, detail sambungan, panduan pelaksanaan dan tanda verifikasi dan tanggal pembuatan.



(Sumber : Dokumen Proyek)

Gambar 7.3 Gambar Shop Drawing Strutting

2. Persiapan Peralatan

Peralatan yang dibutuhkan dalam pelaksanaan pekerjaan baja *strutting* meliputi :

- Tower crane*, digunakan untuk *erection* material baja



(Sumber : Dokumentasi Pribadi)

Gambar 7.4 Gambar Tower Crane

- b. Mesin las, digunakan untuk mengelas sambungan material baja



(Sumber : Dokumentasi Pribadi)

Gambar 7.5 Gambar Mesin Las

- c. *Theodolite*, digunakan untuk marking posisi baja *strutting*



(Sumber : Dokumentasi Pribadi)

Gambar 7.6 Gambar *Theodolite*

- d. *Jack hammer*, digunakan untuk pengeboran dan pemasangan ankur



(Sumber : Dokumentasi Pribadi)

Gambar 7.7 Gambar *Jack hammer*

3. Fabrikasi baja

Pekerjaan Pabrikasi baja strutting adalah proses penyiapan dan perakitan baja yang akan digunakan pada pekerjaan strutting. Proses perakitan baja dilakukan pada area fabrikasi yang meliputi pekerjaan pemotongan dan pengelasan baja sesuai kebutuhan yang ada di lapangan. Pekerjaan fabrikasi baja strutting dikerjakan dengan penyesuaian gambar *shop drawing*. Setelah pabrikan, dilakukan mobilisasi material ke arah proyek.

4. Uji penetrasi, adalah metode pengujian *non-destruktif* (NDT) yang digunakan untuk mendeteksi cacat pada permukaan material seperti retak, porositas, dan cacat permukaan lainnya. Uji ini bekerja dengan memanfaatkan cairan penetrasi yang dapat meresap ke dalam celah atau retakan yang ada pada permukaan material dan kemudian memperlihatkan secara visual.
5. Pengecatan Anti karat (*zinchromate*), digunakan untuk mencegah karat dan korosi.
6. Pekerjaan erection dan instalasi *waller beam*

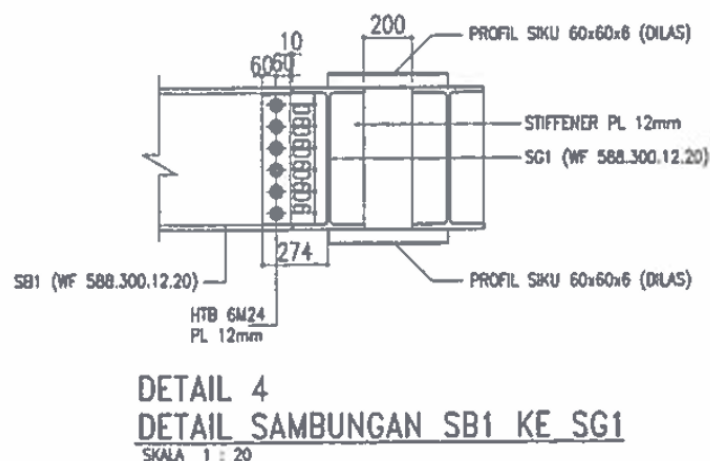
Tahap pekerjaan instalasi *waller beam* dilakukan sebagai berikut :

- a. Pengeboran titik ankur pada *contiguos bore pile*

- b. *Chemical anchor*, proses pemasangan pengikat kimia yang digunakan untuk menanam angkur pada material beton. Setelah *chemical anchor*, dilakukan tes tarik untuk mengevaluasi kuat tarik pada sambungan beton dan baja.
 - c. Pasang landas baja sesuai ukuran yang ada di *shop drawing*
 - d. Pasang *waller beam* secara parsial
 - e. Pasang baut pada angkur sebagai pengunci *waller beam*
7. Pekerjaan Instalasi *strutting beam*
- Setelah *waller beam* terpasang, tahap selanjutnya yaitu *pemasangan strutting beam*. Tahap pekerjaan *strutting beam* dilakukan sebagai berikut :
- a. Pasang plat landas baja pada *waller beam*
 - b. Pasang *strutting beam* secara bertahap
 - c. Pasang baut sebagai pengunci *strutting beam* dan *waller beam*
8. Grouting, adalah proses mengisi celah atau rongga pada struktur material dengan bahan tertentu yang memiliki sifat tidak menyusut dan cenderung mengembang.

7.4 Sambungan

Perhitungan sambungan SB1 Ke SG1 (Detail 4)



(Sumber : Dokumen Proyek)

Gambar 7.8 Gambar Detail Sambungan

Diketahui :

Profil Baja (SB1 & SG1) : WF 588.300.12.20

H : 588 mm

B : 300 mm

tf : 12 mm

tw : 20 mm

Mutu Baja : ASTM A36

Fy : 230 Mpa

Fu : 360 Mpa

Mutu Baut : HTB A-325

Fu Baut : 825 Mpa

Diameter Baut : 24 mm

Jumlah Baut : 6

Perhitungan :

1. Periksa Kekuatan Plat

$$A_g = 300 \times 12 = 3600 \text{ mm}^2$$

$$\begin{aligned} A_n &= A_g - (n \times d \times \text{Tebal Plat}) \\ &= 3600 - (6 \times (24 + 2) \times 12) \\ &= 1728 \text{ mm}^2 \end{aligned}$$

$$A_e = A_n = 1728 \text{ mm}^2$$

a. Terhadap Leleh

$$\begin{aligned} \phi T_n &= \phi F_y \times A_g \\ &= 0,9 \times 230 \times 3600 \\ &= 745200 \text{ N} \\ &= 74520 \text{ Kg} \end{aligned}$$

b. Terhadap Fraktur

$$\begin{aligned} \phi T_n &= \phi F_u \times A_e \\ &= 0,75 \times 360 \times 1728 \end{aligned}$$

$$= 466560 \text{ N}$$

$$= 46656 \text{ Kg}$$

2. Periksa Kekuatan Baut

a. Kuat Geser Baut

$$R_n = \phi \times r_l \times F_{ub} \times A_b \times m, r_l = 0,4 \text{ (baut dengan ulir)}$$

$$= 0,75 \times 0,4 \times 825 \times \left(\frac{1}{4} \times 3,14 \times 24^2\right)$$

$$= 111909,6 \text{ N}$$

$$= 11190,96 \text{ Kg}$$

$$R_n \times n = 11190,96 \times 6$$

$$= 67145,76 \text{ Kg}$$

b. Kuat Tumpu Baut

$$R_d = \phi \times 2,4 \times d_b \times t_p \times F_{up}$$

$$= 0,75 \times 2,4 \times 24 \times 12 \times 360$$

$$= 186624 \text{ N}$$

$$= 18662,4 \text{ Kg}$$

c. Kekuatan Tarik Baut

$$T_d = \phi \times 0,75 \times F_{ub} \times A_b$$

$$= 0,75 \times 0,75 \times 825 \times \left(\frac{1}{4} \times 3,14 \times 24^2\right)$$

$$= 93258 \text{ N}$$

$$= 9325,8 \text{ Kg}$$