



BUKU INFORMASI

PELATIHAN BERBASIS KOMPETENSI

MELAKUKAN PENGARAHAN LAPANGAN

PEMASANGAN RANGKA ATAP BAJA RINGAN

F.410201.005.02



KEMETERIAN PEKERJAAN UMUM DAN PERUMAHAN RAKYAT
DIREKTORAT JENDERAL BINA KONSTRUKSI
DIREKTORAT BINA KOMPETENSI DAN PRODUKTIVITAS KONSTRUKSI
Jl. Sapta Taruna Raya, Komplek PU Pasar Jumat, Jakarta Selatan

2018

DAFTAR ISI

DAFTAR ISI	2
BAB I PENDAHULUAN	4
A. Tujuan Umum	4
B. Tujuan Khusus	4
BAB II MENYIAPKAN MATERI PENGARAHAN LAPANGAN	5
A. Pengetahuan yang Diperlukan dalam Menyiapkan Materi Pengarahan Lapangan.....	5
B. Keterampilan yang Diperlukan dalam Menyiapkan Materi Pengarahan Lapangan.....	7
C. Sikap Kerja dalam Menyiapkan Materi Pengarahan Lapangan.....	8
BAB III MENJELASKAN TAHAPAN PEMASANGAN, SPESIFIKASI TEKNIK, DAN GAMBAR KERJA PELAKSANAAN.....	9
A. Pengetahuan yang Diperlukan dalam Menjelaskan Tahapan Pemasangan, Spesifikasi Teknik, dan Gambar Kerja Pelaksanaan	9
B. Keterampilan yang Diperlukan dalam Menjelaskan Tahapan Pemasangan, Spesifikasi Teknik, dan Gambar Kerja Pelaksanaan	22
C. Sikap Kerja dalam Menjelaskan Tahapan Pemasangan, Spesifikasi Teknik, dan Gambar Kerja Pelaksanaan.....	22
BAB IV MENJELASKAN PERALATAN DAN PERLENGKAPAN PENDUKUNG	23
A. Pengetahuan yang Diperlukan dalam Menjelaskan Peralatan dan Perlengkapan Pendukung.....	23
B. Keterampilan yang Diperlukan dalam Menjelaskan Peralatan dan Perlengkapan Pendukung.....	25
C. Sikap Kerja dalam Menjelaskan Peralatan dan Perlengkapan Pendukung.	26
DAFTAR PUSTAKA	27
A. Dasar Perundang-undangan	27
B. Buku Referensi.....	27

C. Referensi Lainnya	27
DAFTAR PERALATAN/MESIN DAN BAHAN	28
A. Daftar Peralatan/Mesin	28
B. Daftar Bahan	28

BAB I

PENDAHULUAN

A. TUJUAN UMUM

Setelah mempelajari modul ini peserta latih diharapkan mampu melakukan pengarahan lapangan pemasangan rangka atap baja ringan.

B. TUJUAN KHUSUS

Adapun tujuan mempelajari unit kompetensi ini guna memfasilitasi peserta latih sehingga pada akhir pelatihan diharapkan memiliki kemampuan sebagai berikut:

1. Menyiapkan materi pengarahan lapangan
2. Menjelaskan tahapan pemasangan, spesifikasi teknik, dan gambar kerja pelaksanaan
3. Menjelaskan peralatan dan perlengkapan pendukung

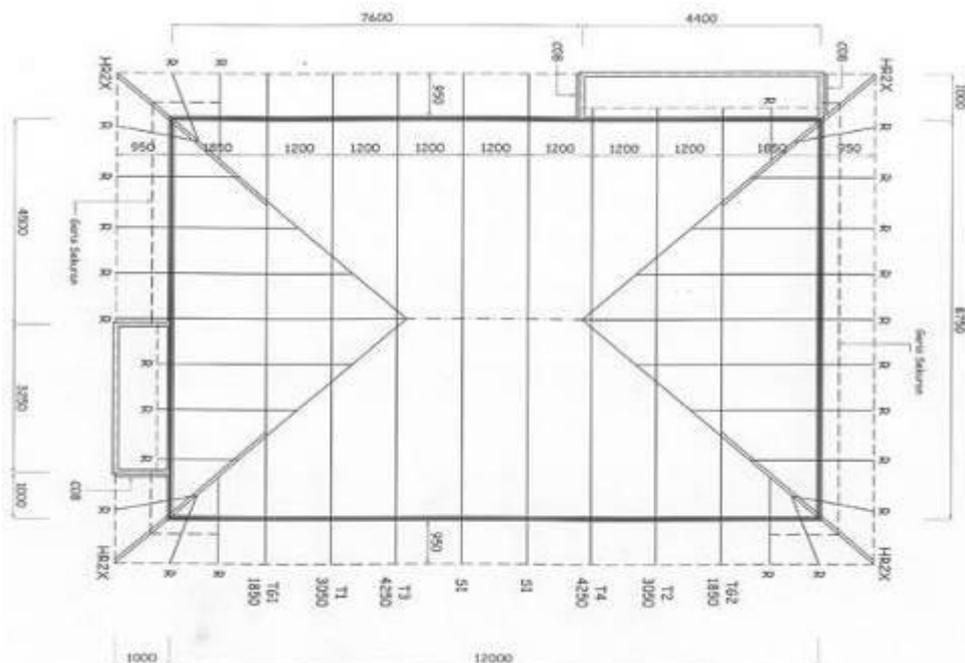
BAB II

MENYIAPKAN MATERI PENGARAHAN LAPANGAN

A. Pengetahuan yang Diperlukan dalam Menyiapkan Materi Pengarahan Lapangan

1. Identifikasi gambar kerja rangka atap baja ringan

Gambar kerja yang dikeluarkan terlebih dahulu mempertimbangkan jarak kuda-kuda yang akan dipakai, biasanya jarak kuda-kuda yang aman tidak lebih dari 1,20 meter.



Ket. Gambar:

- a. R = Rafter (reng)
- b. TG = Trunkated Girder (Balok)
- c. T1 = Trunkated no.1
- d. S = Standar (full kuda-kuda)
- e. HR = Hip Rafter (Jurai luar)

Persiapkan gambar kerja berupa denah bangunan secara menyeluruh karena gambar kerja ini menentukan jarak kuda dan kebutuhan kuda-kuda.

Catatan: Penggunaan tiap bentuk profil

- Rafter (reng) : untuk membantu menahan beban genteng sebelum ke kuda-kuda, posisi setelah pemasangan girder
- Trunkated Girder adalah bentuk kuda-kuda terpancung
- Trunkated no.1 adalah kuda-kuda terpancung dibagian ujung dalam jurai
- Standar adalah menunjukkan kuda-kuda full bentuk segitiga dipasang pada ujung pertemuan jurai bagian atas
- Hip Rafter adalah balok atau batang profil untuk jurai luar, jurai adalah pertemuan antara dua bidang atap

2. Pembuatan bahan/materi pengarahan lapangan berdasarkan gambar dan rencana kerja

Bahan/ materi pengarahan lapangan dapat diambil berdasarkan hasil laporan pekerjaan. Untuk mendapatkan suatu hasil yang terbaik dan sesuai dengan apa yang disyaratkan yaitu: dari segi biaya, mutu dan waktu yang sesuai dengan perhitungan, maka setiap pekerjaan yang dilakukan selain membuat catatan harian dan catatan mingguan haruslah selalu didiskusikan dengan pihak atasan.

Laporan Mandor atas kemajuan pekerjaan yang telah dilaksanakan adalah sebagai berikut :

a. Laporan Harian, berisikan :

- Pekerjaan yang dilaksanakan.
- Bahan-bahan yang didatangkan.
- *Check-list* pekerjaan.
- Cuaca
- Catatan kejadian lain.

- Catatan peringatan pengawas.
- Pengajuan program kerja dan gambar kerja.

b. Laporan Mingguan :

Yaitu laporan yang berisi garis-garis besar dari apa yang telah dicantumkan dalam laporan harian.

c. Laporan Bulanan :

Yaitu laporan yang berisi garis-garis besar dari apa yang telah dicantumkan dalam laporan mingguan. Sebagai pelengkap dan dokumentasi, laporan ini juga berisi photo-photo dari bagian-bagian bangunan yang sedang dilaksanakan.

3. Pemilihan media penyampaian pengarahan lapangan sesuai kebutuhan

Media untuk menyampaikan arahan lapangan dapat dilakukan dengan berbagai macam cara, salah satunya gambar kerja. Setiap pekerja konstruksi dituntut dapat membaca dan mengerti isi ataupun simbol yang ada di dalam gambar kerja.

B. Keterampilan yang Diperlukan dalam Menyiapkan Materi Pengarahan Lapangan

1. Mengidentifikasi gambar kerja rangka atap baja ringan
2. Membuat bahan/materi pengarahan lapangan bahan/materi berdasarkan gambar dan rencana kerja
3. Memilih media penyampaian pengarahan lapangan sesuai kebutuhan

C. Sikap Kerja dalam Menyiapkan Materi Pengarahan Lapangan

1. Mengidentifikasi gambar kerja rangka atap baja ringan secara **cermat**
2. Membuat bahan/materi pengarahan lapangan bahan/materi secara **cermat** berdasarkan gambar dan rencana kerja
3. Memilih media penyampaian pengarahan lapangan secara **cermat** sesuai kebutuhan

BAB III
MENJELASKAN TAHAPAN PEMASANGAN, SPESIFIKASI TEKNIK, DAN
GAMBAR KERJA PELAKSANAAN

A. Pengetahuan yang Diperlukan dalam Menjelaskan Tahapan Pemasangan, Spesifikasi Teknik, dan Gambar Kerja Pelaksanaan

1. Penjelasan safety induction sesuai prosedur K3

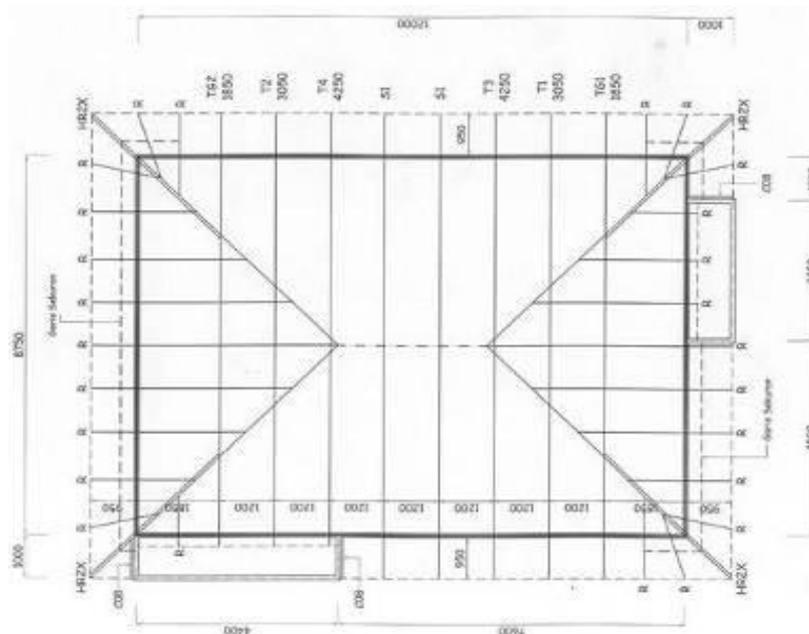
Pemasangan kuda-kuda tergolong dalam jenis pekerjaan diketinggian, mengingat posisi kuda-kuda yang berada pada ketinggian lebih dari 2 meter. Untuk menghindari kecelakaan yang dapat berakibat fatal saat bekerja di ketinggian, harus diperhatikan prinsip kerja sebagai berikut:

- a. Jika pekerjaan masih memungkinkan untuk dikerjakan di atas tanah/lantai, maka sebaiknya dilaksanakan di atas tanah/lantai.
- b. Jika tidak memungkinkan dikerjakan di atas tanah/lantai, maka bisa dilakukan di ketinggian, dengan dipasang penghalang yang cukup kuat atau semi permanen, dan mampu menahan beban jika pekerja terjatuh.
- c. Jika tidak memungkinkan dipasang pengaman seperti pada poin di atas, maka harus digunakan perancah atau scaffolding.
- d. Jika tidak dapat digunakan perancah atau scaffolding, maka harus dikenakan alat pengaman kerja yang mampu mengamankan pekerja dari resiko jatuh dari ketinggian.
- e. Jika akan digunakan tangga, perlu dipastikan bahwa pekerjaan dapat diselesaikan dalam waktu singkat, tangga cukup kuat dan terpasang dalam posisi yang stabil, serta jangan memaksakan meraih alat ataupun bahan yang sulit dijangkau.
- f. Jika semua alternatif di atas tidak dapat dilaksanakan juga, maka harus dilaporkan pada pengawas pekerjaan bahwa pekerjaan tidak aman untuk dilaksanakan.

Hal-hal lainnya yang juga harus diperhatikan antara lain, adalah:

- a. Memakai pakaian kerja dengan benar dan sesuai standar.
 - b. Memakai topi atau helm pengaman (safety helmet).
 - c. Memakai sepatu kerja.
 - d. Memakai sarung tangan dan sarung lengan yang terbuat dari bahan anti gores.
 - e. Membersihkan tempat kerja dari kotoran atau benda lain yang dapat mengganggu proses pekerjaan.
2. Penjelasan gambar kerja rangka atap baja ringan sesuai manual

Lokasi penempatan dari komponen-komponen rangka atap diidentifikasi serta diberi kode untuk memudahkan pemasangan/merangkai.



Gambar 4.10. Contoh identifikasi dan kodefikasi komponen rangka atap

(<http://www.bnptruss.com>)

Keterangan :

TG : Truncated Girder

T : Truncated

S : Kuda-kuda standar

HR : Hip Rafter

R : Rafter

Sebelum pelaksanaan pemasangan rangka atap ada beberapa hal yang harus disiapkan antara lain:

- a. Gambar rencana atap dan gambar detail atau shop drawing sambungan (jumlah screw pada setiap sambungan). Gambar perletakkan kuda-kuda dan gambar detail lainnya.
- b. Perlengkapan keselamatan dan kesehatan kerja, petunjuk kerja (SOP) Surat ijin kerja dan lainnya (lihat bagian SMK3).
- c. Peralatan untuk pemasangan rangka atap baja ringan, baik peralatan utama maupun peralatan bantu, antara lain: bor dan hexagonal socket, meteran, selang air (waterpass), alat penyiku, mesin pemotong, gergaji besi, palu, dan sebagainya (lihat bagian kebutuhan pekerjaan awal).

Komponen-komponen dari rangka atap baja ringan terdiri dari :

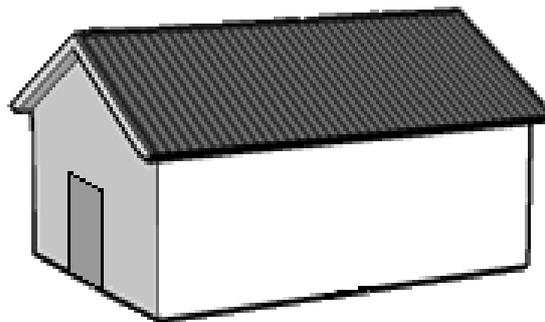
- a. Kuda-kuda Truncated Girder (TG)
- b. Jurai atau Hip Rafter
- c. Usuk atau Rafter
- d. Sekur atau bracing
- e. Lisplang
- f. reng

Rangka atap baja ringan adalah rangka untuk atap rumah atau disebut kuda kuda yang terbuat dari baja sebagai pengganti rangka atap konvensional yang terbuat dari kayu. Baja ringan merupakan baja mutu tinggi yang memiliki sifat ringan dan tipis, namun memiliki fungsi setara dengan baja konvensional. Rangka atap baja ringan dibuat untuk memudahkan perakitan dan konstruksi. Meskipun tipis baja ringan mempunyai derajat kekuatan tarik 550 mpa, sementara baja biasa / konvensional sekitar 300 mpa. Kekuatan tarik dan tegangan ini untuk pengganti bentuknya yang tipis.

Bentuk rangka atap ini berkaitan dengan model/bentuk atap. Bentuk atap bangunan tergantung pada bentuk denah bangunan dan juga keinginan dari pemilik atau perencana. Denah bangunan bisa berbentuk bujur sangkar, persegi panjang atau berbentuk huruf L dan lainnya. Berdasarkan bentuknya atap dapat dibedakan menjadi lima model (atap standar) yaitu atap pelana, perisai, kerucut, atap modifikasi dan atap datar:

a. Atap Pelana

Atap pelana merupakan atap yang berbentuk segitiga. Dengan model tersebut air dapat mengalir pada dua arah yaitu arah depan dan belakang atau arah samping kiri dan kanan. Bentuk atap ini banyak digunakan pada perumahan yang ukuran bangunannya sama dengan luas tanah atau di bangunan pabrik, gudang, hanggar pesawat dan sebagainya. Atap berbentuk pelana ini memiliki resiko bocor yang lebih kecil karena tidak ada pertemuan arah air yang berbeda sehingga tidak ada talang. Kelebihan menggunakan model atap ini pengerjaannya lebih mudah & cepat serta kebutuhan bahan lebih sedikit.

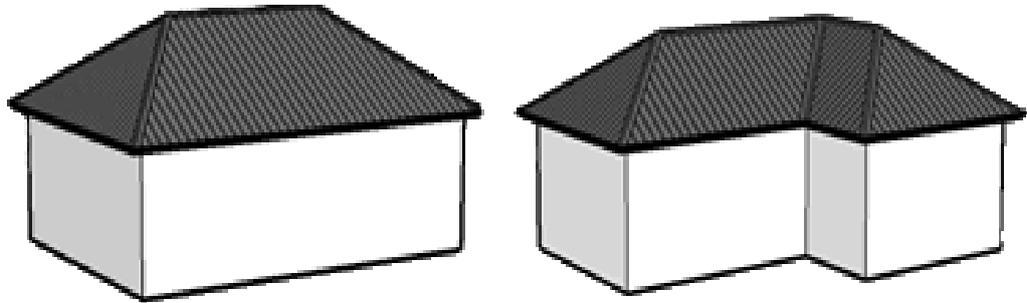


Gambar 4.1. Bentuk Atap Perisai

b. Atap Perisai

Atap perisai merupakan model atap yang menggunakan unsure jurai dan memiliki bentuk seperti perisai. Atap ini sangat cocok digunakan untuk bangunan yang tapak dan luas tanahnya lebih besar. Kelebihan menggunakan atap ini antara lain modelnya lebih indah, dapat

diterapkan pada bangunan yang tapaknya berbentuk T, L atau U, resiko hantakan angin kecil karena bidangnya miring.

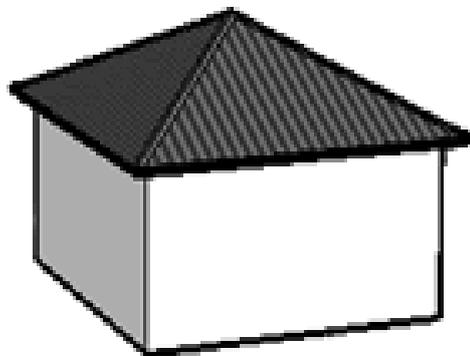


Gambar 4.2. Bentuk Atap Perisai

Sementara kekurangan menggunakan model ini adalah penggunaan material lebih banyak, sering terjadi kebocoran bila ada talang air, pengerjaannya lebih rumit.

c. Atap Kerucut

Atap kerucut merupakan model atap yang tidak standar dimana kemiringan sudutnya lebih dari 30° . Atap ini pun sering disebut atap limasan karena bentuknya seperti limasan. Model seperti ini lebih banyak menghabiskan material, pengerjaan dan perawatan lebih rumit, resiko terhadap beban angin & gempa besar jika perhitungan struktur kudu-kudanya tidak akurat.



Gambar 4.3. Bentuk Atap Kerucut

d. Atap Modifikasi

Atap modifikasi merupakan bentuk yang dimodifikasi dari perpaduan dua atau tiga model atap. Model atap ini lebih banyak digunakan pada banyak perumahan saat ini.



Gambar 4.4. Bentuk Atap Modifikasi

e. Atap Datar

Atap datar merupakan atap yang memiliki kemiringan kurang dari 10° . Model rumah seperti ini sangat fleksibel untuk semua jenis tapak bangunan. Jika pengerjaannya kurang bagus maka atap model ini sering terjadi kebocoran.

Berdasarkan bentuk atap selanjutnya dapat direncanakan rangka kuda-kuda yang akan dipasang. Berikut ini beberapa contoh gambar rangka kuda-kuda baja ringan:



Gambar 4.5. Rangka Atap Pelana



Gambar 4.6. Rangka Atap Perisai



Gambar 4.7. Rangka Atap Kerucut
(tidak standar)



Gambar 4.8. Rangka Atap Kombinasi

3. Penjelasan spesifikasi komponen dan standar koneksi rangka atap baja ringan sesuai manual

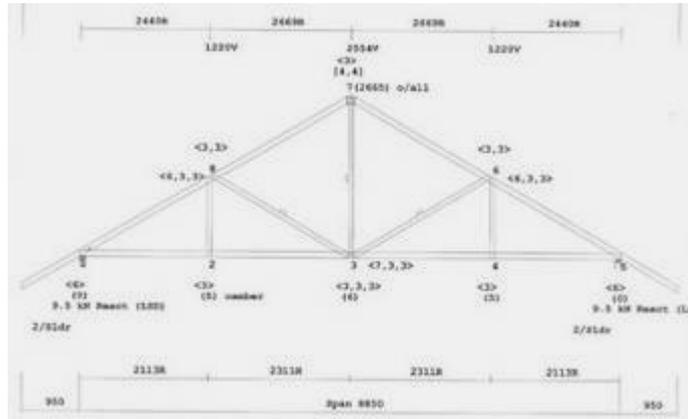
Struktur rangka atap baja ringan terdiri dari kuda-kuda, bracing/pengaku, reng, sekrup dan jurai dalam/luar. Kuda kuda merupakan struktur utama dalam konstruksi atap baja ringan. Untuk mendapatkan kuda-kuda yang kokoh, perlu diperhatikan lebar bentangan dan besar beban yang akan diterima, demikian pula dengan derajat kemiringan atap. Dimana besar beban terdiri dari beban rangka sendiri, beban genting yang digunakan, dan beban angin (Alamanda, 2009). Kekuatan utama suatu struktur kuda-kuda baja ringan terletak pada hubungan struktur antar kuda-kuda, dalam hal ini bracing atau pengaku. Berikut adalah komponen rangka atap baja ringan dan urutan pemasangannya:

a. Murplate atau balok tembok

Murplate atau balok tembok adalah komponen rangka atap baja ringan yang terletak di atas ring balok.

b. Kuda kuda atau Truncated Girder (TG)

Bentuk umum dari kuda-kuda adalah bentuk segitiga dimana bagian kaki segitiga disebut kaki kuda-kuda dan dasar atau basisnya disebut balok kuda-kuda. Gambar 4.27 adalah contoh bentuk kuda-kuda.



Gambar 4.27 Contoh bentuk kuda-kuda (www.bnptruss.com)

c. Jurai atau Hip Rafter

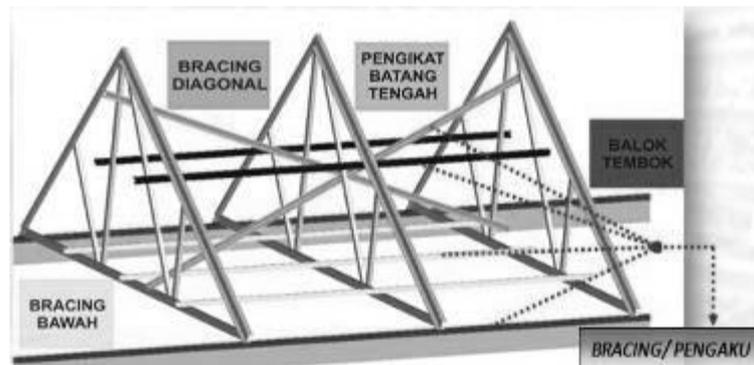
Pertemuan antara dua bidang atap yang membentuk sudut sesamanya disebut jurai. Ada jurai luar (hip rafter) dan jurai dalam (valley). Jurai luar adalah pertemuan dua bidang atap yang menjorok ke luar, sedangkan jurai dalam adalah sebaliknya.



Gambar 4.28. Contoh atap dengan jurai luar dan dalam

d. Bracing/pengaku

Bracing/pengaku merupakan komponen rangka atap yang berfungsi sebagai pengaku/pengikat antar kuda-kuda. Komponen ini sangat penting dipasang agar bagian-bagian rangka atap (kuda-kuda) menjadi satu kesatuan yang kokoh.



Gambar 4.29 Struktur Rangka/ kuda-kuda dengan Bracing
(<http://www.rangkaatap.com>)

e. Reng

Reng merupakan komponen dari rangka atap yang berfungsi sebagai penopang/penyangga atap genteng. Jarak antar reng disesuaikan dengan ukuran gentengnya.



Gambar 4.30. Komponen reng yang sebagian telah dipasang genteng
(<http://www.edselmax.com/rangka-atap-baja-ringan.html#>)

Alat Sambung (*Self Drilling Screw*) dan pemasangannya salah satu bagian terpenting dari struktur rangka atap baja ringan. *Self Drilling Screw* (SDS), atau sekrup dengan ujung penembus baja tanpa mur. Untuk baja tipis, SDS yang dipakai harus jenis khusus dengan alur yang kasar, dan adanya ruang di bawah kepala baut. Alur yang kasar akan membuat baja tipis tersusun di antara alur (bukan dirusak oleh alur), sehingga SDS mampu memikul beban yang besar di sambungan. Hal lain yang juga

penting adalah bahwa pemasangan SDS harus memakai alat khusus berupa screw driver yang dilengkapi dengan kontrol torsi. Tanpa adanya kontrol torsi, SDS beresiko kehilangan fungsinya karena aus (overtighten), di mana keadaan ini amat berbahaya.



Gambar 4.24 Bentuk srew

Tabel 4.1. Spesifikasi teknis screw

Screw	Diameter	Lenght
10 - 16 x 16	4,8 mm	16 mm
12 - 14 x 20	5,5 mm	20 mm

Pull Out Values (average lbs ultimate)									
Screw	Steel Gauge								
Diameter	Pt	26	24	22	20	18	16	14	12
# 10 - 16	1	148	241	311	357	565	826	1111	1796
	3	142	208	266	299	499	708	967	1474
# 12 - 14	1	159	261	338	390	649	908	1259	1949

Mechanical Properties			
Screw	Tensile Strenght (lbs min)	Shear Strenght (avg lbs ult)	Torque (min in lbs)
10 - 16 x 16	1936	1400	61
12 - 14 x 20	2778	2000	92

4. Penjelasan Metode dan Prosedur Operasi Standar (POS) perakitan serta pemasangan rangka atap baja ringan sesuai manual dan pedoman

Sebelum pemasangan kuda-kuda maka perlu mempelajari gambar kerja menyiapkan peralatan kerja dan perlengkapan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) Berikut adalah langkah-langkah kerja dalam pemasangan rangka atap baja ringan :

Langkah 1: Persiapan kerja

- a. Mempelajari gambar rencana atap dan perletakkan kuda-kuda, dan tidak diperkenankan menggunakan gambar draft sebagai panduan.
- b. Menyiapkan semua peralatan perlengkapan keselamatan dan kesehatan kerja, dan memperhatikan petunjuk tentang persyaratan melakukan pekerjaan di atas ketinggian (lihat bagian keselamatan kerja).
- c. Menyiapkan semua perlengkapan untuk pemasangan kuda-kuda, antara lain: bor dan hexagonal socket, meteran, selang air (*waterpass*), alat penyiku, mesin pemotong, gergaji besi, palu, dan sebagainya.

Langkah 2: Leveling dan marking

- a. Memastikan seluruh permukaan atas ring balok dalam keadaan rata dan siku, dengan menggunakan selang air (*waterpass*) dan penyiku sebagai alat bantu.
- b. Memastikan bahwa rangkaian ring balok telah mengikat semua bagian bangunan dan tersambung secara benar (*monolith*) dengan kolom yang ada di bawahnya.
- c. Memberi tanda posisi perletakan kuda-kuda (*truss*), sesuai dengan gambar rencana atap.
- d. Mengukur jarak antar kuda-kuda.

Langkah 3: Pengangkatan dan pemasangan kuda-kuda

- a. Mengangkat kuda-kuda secara hati-hati, agar tidak mengakibatkan kerusakan pada rangkaian kuda-kuda yang telah selesai dirakit.

- b. Memasang kuda-kuda sesuai dengan nomornya di atas ring balok atau wall-plate, berdasarkan gambar kerja.
- c. Memastikan posisi kiri dan kanan (L-R) kuda-kuda tidak terbalik. Sisi kanan dan kiri kuda-kuda dapat ditentukan dengan acuan posisi saat pekerja melihat kuda-kuda, dengan mulut web dapat dilihat oleh pekerja. Bagian di sebelah kiri pekerja disebut sisi kiri, sedangkan yang berada di sebelah kanannya adalah sisi kanan.
- d. Mengontrol posisi berdirinya kuda-kuda agar tegak lurus dengan ring balok menggunakan benang dan lot (unting-unting).
- e. Mengencangkan kuda-kuda dengan plat L (L bracket), dengan menggunakan 4 buah screw 12 – 14 x 20 HEX.
- f. Mengencangkan plat L dengan ring balok menggunakan dynabolt, dan menambahkan balok penopang sementara, agar posisi kuda-kuda tidak berubah.
- g. Mengulangi langkah ke-1 sampai ke-6 untuk mendirikan semua kuda-kuda, sesuai dengan posisinya dalam gambar kerja.
- h. Memeriksa ulang jarak antar kuda-kuda dari as ke as (maksimum 1,2 meter).
- i. Memeriksa kedataran (leveling) semua puncak kuda-kuda (Apex), dan memastikan garis nok memiliki ketinggian yang sama (datar).
- j. Memasang balok nok.
- k. Memasang bracing (pengikat) sebagai perkuatan, jika bekerja beban angin. Bracing dipasang di atas top-chord dan di bawah reng.
- l. Bila menggunakan aluminium foil, lapisan ini dipasang terlebih dahulu di atas truss, jurai dan rafter.
- m. Memasang reng (*roof battens*) dengan jarak menyesuaikan jenis penutup atap yang digunakan. Setiap pertemuan reng dengan kuda-kuda diikat memakai screw ukuran 10 -16x16 sebanyak 2 (dua) buah.

n. Memasang outrigger (gording tambahan setelah kuda-kuda terakhir yang menumpu ringbalk). Pada atap jenis pelana, outrigger dapat dipasang sebagai overhang dengan panjang maksimal 120 cm dari kuda-kuda terluar, dan jarak antar outrigger 120 cm. outrigger harus diletakkan dan di-screw dengan dua buah kuda-kuda yang terdekat.

o. Memasang ceiling battens dengan jarak antar masing-masing ceiling battens adalah 120 cm. Komponen ini dipasang pada permukaan bagian atas bottom chord kuda-kuda dan di-screw. Untuk pertemuan ceiling battens dengan ring balok di beri bantalan bracket yang diikat memakai 2 (dua) buah dynabolt.

Fungsi ceiling battens adalah untuk memperkuat ikatan antar kuda-kuda. Jika diperlukan, sambungan memanjang ceiling battens sebaiknya tepat diatas bottom chord. Setiap sambungan harus overlap 40 cm, dan setiap pertemuan dengan bottom chord harus di-screw. Ceiling battens selanjutnya dapat difungsikan untuk menahan plafond dan penggantungnya.

p. Pemasangan penutup atap

1) Memeriksa ulang pemasangan kuda-kuda sesuai dengan nomor, kedataran nok maupun sisi atap, dan memastikan support overhang terpasang dengan benar .

2) Bila menggunakan Aluminium Foil, maka lapisan ini dipasang terlebih dahulu di atas jurai dan rafter.

3) Menentukan jarak reng sesuai dengan jenis penutup atap yang digunakan, kemudian dilanjutkan dengan pemasangan reng (roof battens) dengan screw 10 – 16 x 16 HEX.

4) Memasang satu jalur penutup terlebih dahulu dari bawah ke atas. Pemasangan penutup atap harus lurus dan rapi agar polanya menjadi rapi dan tidak berbelok – belok.

B. Keterampilan yang Diperlukan dalam Menjelaskan Tahapan Pemasangan, Spesifikasi Teknik, dan Gambar Kerja Pelaksanaan

1. Menjelaskan safety induction sesuai prosedur K3
2. Menjelaskan gambar kerja rangka atap baja ringan sesuai manual
3. Menjelaskan spesifikasi komponen dan standar koneksi rangka atap baja ringan sesuai manual
4. Menjelaskan Penjelasan Metode dan Prosedur Operasi Standar (POS) perakitan serta pemasangan rangka atap baja ringan sesuai manual dan pedoman

C. Sikap Kerja dalam Menjelaskan Tahapan Pemasangan, Spesifikasi Teknik, dan Gambar Kerja Pelaksanaan

1. Menjelaskan safety induction secara **cermat** sesuai prosedur K3
2. Menjelaskan gambar kerja rangka atap baja ringan secara **cermat** sesuai manual
3. Menjelaskan spesifikasi komponen dan standar koneksi rangka atap baja ringan secara **cermat** sesuai manual
4. Menjelaskan Penjelasan Metode dan Prosedur Operasi Standar (POS) perakitan serta pemasangan rangka atap baja ringan secara **cermat** sesuai manual dan pedoman

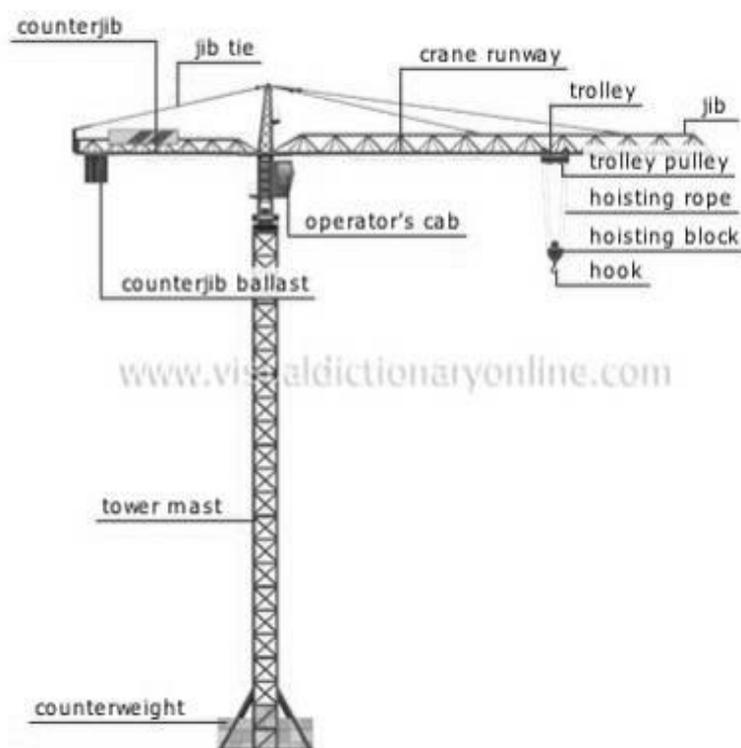
BAB IV

MENJELASKAN PERALATAN DAN PERLENGKAPAN PENDUKUNG

A. Pengetahuan yang Diperlukan dalam Menjelaskan Peralatan dan Perlengkapan Pendukung

1. Penjelasan jenis peralatan dan perlengkapan pendukung sesuai manual

Jenis peralatan yang digunakan untuk mengangkat komponen rangka atap baja ringan tergantung dengan metode pemasangan yang digunakan. Jika pemasangan atap pada gedung tinggi dan berat rangka yang berat maka alat angkat komponen rangka baja ringan dapat menggunakan *tower crane* (TC) atau *mobile crane*. Sedangkan untuk rangka atap rumah tinggal dapat menggunakan tambang sebagai alat pengangkat.



Gambar 4.31. Tower crane



(a)

(b)

Gambar 4.32. a, dan b Mobile crane

2. Penjelasan tata cara operasional peralatan sesuai manual

Sebelum perakitan dan pemasangan rangka atap, maka perlu disiapkan daftar alat bantu dan spesifikasi peralatan yang diperlukan. Peralatan yang digunakan dapat dikelompokkan menjadi 2 yaitu:

- a. Peralatan Perakitan yaitu peralatan utama dan bantu yang dibutuhkan dan digunakan untuk memotong dan merangkai kuda-kuda seperti mesin pemotong, gunting pemotong, bor, gergaji besi dan lainnya.
- b. Peralatan Pemasangan yaitu peralatan utama dan bantu yang digunakan untuk pemasangan rangka atap setelah dirangkai di bawah. Peralatan tersebut seperti mesin bor, tambang, benang, unting-unting dan lainnya.

Berikut adalah contoh daftar peralatan bantu perakitan dan pemasangan rangka atap baja ringan;

Tabel 4.2. Contoh daftar peralatan perakitan dan pemasangan rangka atap baja ringan

No	Jenis Peralatan	Fungsi/ kegunaan	Jumlah	Kondisi		Keterangan
				Baik	Rusak	
A	Peralatan perakitan					
1	Mesin pemotong	<i>Memotong</i>	1	√		

2	Mesin bor	<i>Memasang screw</i>	2	√		
3	Gunting	<i>Memotong rangka yang tipis</i>	2	√		
4	Gergaji besi	<i>memotong</i>	2	√		
	dst					
B	Peralatan Pemasangan					
1	Tambang	<i>Mengangkat komponen rangka atap</i>	2	√		
2	Mesin bor	<i>Memasang screw</i>	1	√		
3	Benang	<i>Menarik garis lurus</i>	3	√		
4	Unting-unting	<i>Mengecek ketegakan kuda-kuda</i>	2	√		
	dst					

B. Keterampilan yang Diperlukan dalam Menjelaskan Peralatan dan Perlengkapan Pendukung

1. Menjelaskan jenis peralatan dan perlengkapan pendukung sesuai manual
2. Menjelaskan tata cara operasional peralatan sesuai manual

C. Sikap Kerja dalam Menjelaskan Peralatan dan Perlengkapan Pendukung

1. Menjelaskan jenis peralatan dan perlengkapan pendukung secara **cermat** sesuai manual
2. Menjelaskan tata cara operasional peralatan secara **cermat** sesuai manual

DAFTAR PUSTAKA

A. Dasar Perundang-undangan

1. Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 28 Tahun 2002 tentang Bangunan Gedung.
2. Keputusan Menteri Pekerjaan Umum No 378/KPTS/1987 tentang Pengesahan 33 Standar Konstruksi Bangunan Indonesia. (Pedoman Perencanaan Pembebanan Untuk Rumah dan Gedung.

B. Buku Referensi

1. SKKNI AHLI teknik bangunan gedung.
2. Ringkasan PPPURG 1987.

C. Referensi lainnya

1. Proses Pemasangan Struktur Baja Ringan (http://www.bnptruss.com-images-install_2A_jpg.htm)
2. Anonim, Analisa BOW; (1980), Jakarta
3. Anonim, Modul Baja Ringan: Melaksanakan Pekerjaan Pemasangan Rangka Atap Baja Ringan Tahan Gempa.
4. Susanta, G.; (2007); *Panduan Lengkap Membangun Rumah*; Griya Kreasi, Jakarta.
5. Standar Nasional Indonesia (SNI) Nomor 1729-2015 tentang Spesifikasi Untuk Bangunan Gedung Baja Struktural.
6. Standar Nasional Indonesia (SNI) Nomor 1729-2002 tentang Tata Cara Perencanaan Struktur Baja bangunan Gedung.
7. Standar Nasional Indonesia (SNI) Nomor 1726-2002 tentang Tata Cara Perencanaan Ketahanan Gempa Untuk Struktur Bangunan Gedung dan Non Gedung.

DAFTAR PERALATAN/MESIN DAN BAHAN

A. Daftar Peralatan/Mesin

No.	Nama Peralatan/Mesin	Keterangan
1.	Laptop, infocus, laserpointer	Untuk di ruang teori
2.	Printer	

B. Daftar Bahan

No.	Nama Bahan	Keterangan
1.	Modul Pelatihan (buku informasi, buku kerja, buku penilaian)	Setiap peserta
2.	Kertas HVS A4	
3.	Spidol whiteboard	
4.	Kertas chart (flip chart)	
5.	Tinta printer	