



**BUKU INFORMASI**

**PELATIHAN BERBASIS KOMPETENSI**

**MELAKUKAN PERSIAPAN PEKERJAAN RANGKA**

**DINDING DAN RANGKA LANTAI BAJA RINGAN**

**F.410202.008.01**



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

<b>DAFTAR ISI .....</b>	<b>2</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN .....</b>	<b>4</b>
A. Tujuan Umum .....	4
B. Tujuan Khusus .....	4
<b>BAB II MELAKSANAKAN SURVEI LAPANGAN .....</b>	<b>5</b>
A. Pengetahuan yang Diperlukan dalam Melaksanakan Survei Lapangan.....	5
B. Keterampilan yang Diperlukan dalam Melaksanakan Survei Lapangan.....	8
C. Sikap Kerja dalam Melaksanakan Survei Lapangan .....	9
<b>BAB III MENENTUKAN JUMLAH TENAGA KERJA DAN PERALATAN.....</b>	<b>10</b>
A. Pengetahuan yang Diperlukan dalam Menentukan Jumlah Tenaga Kerja dan Peralatan.....	10
B. Keterampilan yang Diperlukan dalam Menentukan Jumlah Tenaga Kerja dan Peralatan.....	13
C. Sikap Kerja dalam Menentukan Jumlah Tenaga Kerja dan Peralatan.....	13
<b>BAB IV MENGATUR PENANGANAN MATERIAL BAJA RINGAN.....</b>	<b>14</b>
A. Pengetahuan yang Diperlukan dalam Mengatur Penanganan Material Baja Ringan.....	14
B. Keterampilan yang Diperlukan dalam Mengatur Penanganan Material Baja Ringan.....	20
C. Sikap Kerja dalam Mengatur Penanganan Material Baja Ringan .....	20
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>21</b>
A. Dasar Perundang-undangan .....	21
B. Buku Referensi.....	21
C. Referensi Lainnya.....	21
<b>DAFTAR PERALATAN/MESIN DAN BAHAN .....</b>	<b>22</b>
A. Daftar Peralatan/Mesin .....	22
B. Daftar Bahan .....	22

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **A. TUJUAN UMUM**

Setelah mempelajari modul ini peserta latih diharapkan mampu melakukan persiapan pekerjaan rangka dinding dan rangka lantai 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. Melaksanakan survei lapangan
2. Menentukan jumlah tenaga kerja dan peralatan
3. Mengatur penanganan material baja ringan

## **BAB II**

### **MENYIAPKAN PEKERJAAN INSPEKSI**

#### **A. Pengetahuan yang Diperlukan dalam Menyiapkan Pekerjaan Inspeksi**

1. Penggunaan alat pelindung diri sesuai prosedur K3 sebelum melaksanakan survei lapangan

Dalam setiap kegiatan melakukan pekerjaan seseorang yang terlibat dengan pekerjaan yang dimaksud tidak akan lepas dengan kemungkinan kecelakaan ataupun pengaruh yang berdampak pada kesehatan itu sendiri. Keselamatan dan kecelakaan kerja adalah keselamatan yang berkaitan dengan alat kerja, bahan dan proses pengolahannya, tempat kerja dan lingkungannya serta cara-cara melakukan pekerjaan. Kecelakaan adalah kejadian yang tak terduga dan yang tak diharapkan yang dapat menyebabkan kerugian material ataupun penderitaan dari yang paling ringan sampai yang yang paling berat.

Alat pelindung diri (APD) adalah suatu kewajiban dimana biasanya para pekerja atau buruh bangunan yang bekerja disebuah proyek atau pembangunan sebuah gedung, diwajibkan menggunakannya. Kewajiban itu sudah disepakati oleh pemerintah melalui Departemen Tenaga Kerja Republik Indonesia. Alat-alat pelindung diri yang demikian harus memenuhi persyaratan tidak mengganggu kerja dan memberikan perlindungan efektif terhadap jenis bahaya yang akan terjadi.

Alat Pelindung Diri yang disediakan oleh pengusaha dan dipakai oleh tenaga kerja harus memenuhi syarat pembuatan, pengujian dan sertifikat. Tenaga kerja berhak menolak untuk memakainya jika APD yang disediakan jika tidak memenuhi syarat.

Alat Pelindung diri berperan penting terhadap Kesehatan dan Keselamatan Kerja, serta mencegah berguna untuk mencegah pekerja dari kecelakaan seperti: Tertimpa benda keras dan berat, tertusuk atau terpotong benda

tajam, terjatuh dari tempat tinggi, terbakar atau terkena aliran listrik, terkena zat kimia berbahaya pada kulit atau melalui pernafasan, pendengaran menjadi rusak karena suara kebisingan, penglihatan menjadi rusak diakibatkan intensitas cahaya yang tinggi, terkena radiasi dan gangguan lainnya.

Macam alat pelindung diri antara lain adalah: Masker alat pelindung hidung, Topi pengaman, sarung tangan, sepatu pengaman sebagai alat pelindung kaki, pakaian kerja, tali pengaman untuk melindungi pekerja dari kemungkinan jatuh.

## 2. Pengidentifikasian gambar kerja site plan untuk memastikan lokasi kerja

Dalam pembuatan sebuah konstruksi bangunan tentunya gambar kerja merupakan suatu hal yang sangat penting. Tanpa gambar kerja kita tidak bisa melanjutkan pekerjaan. Oleh karena itu perlu harus dibuat desain bangunan yang mendukung penggunaan konstruksi baja, pembuatan gambar kerja, jika perlu dilengkapi desain struktur 3D. Selanjutnya juga harus disiapkan perhitungan konstruksi baja secara tepat oleh ahlinya. Penggunaan sistem modular nantinya akan memudahkan dan juga mempercepat pengerjaannya. Selanjutnya gambar kerja yang harus dibuat yakni gambar kerja site plan nya. Pembuatan gambar site plan ini bertujuan untuk merencanakan lokasi kerja dan bedeng pekerja yang akan mengerjakan proyek konstruksi. Selain itu dengan adanya gambar site plan memudahkan perencana dalam mengatur pembagian fungsi suatu wilayah/lokasi.

## 3. Pemeriksaan kesesuaian ukuran bangunan pada gambar kerja dengan kondisi sebenarnya di lapangan

Suatu konstruksi bangunan dikatakan berhasil tentunya jika bangunan konstruksi sesuai dengan rencana yang telah dibuat. Oleh karena itu diperlukan pengawas dalam proses pelaksanaan pembangunan guna memeriksa progress pembangunan sesuai dengan gambar forcon. Maka dari

itu konstruksi baja juga menuntut ketelitian yang tinggi baik dalam perhitungan maupun proses pengerjaan. Pemilihan dimensi batang baja harus sesuai desain bangunan (terkait fungsi dan beban yang ditopang).

Ketebalan material adalah hal yang sangat penting diketahui di dalam produk baja ringan karena ada dua peranan dalam ketebalan ini:

a. Ketebalan pelat

Ketebalan pelat berhubungan dengan kemampuan profil atau produk dalam menahan beban-beban yang bekerja. Ketebalan yang digunakan adalah ketebalan baja dasarnya saja, atau diukur dalam BMT, singkatan dari Base Metal Thickness, ada juga yang mengatakan Black Metal Thickness. Ketebalan ini biasanya diukur dalam milimeter.

b. Ketebalan coating

Ketebalan coating berhubungan dengan kemampuan profil atau produk dalam memberikan ketahanan karat kepada baja. Ketebalan coating dapat diukur dalam satuan milimeter atau micron atau dalam satuan berat per meterpesegi pelapisan.

Pengukuran dalam satuan ketebalan, diukur dalam milimeter atau micron, dalam aplikasinya ketebalan yang biasa disampaikan adalah ketebalan material total atau Total Coating Thickness (TCT), Sehingga ketebalan coating diperoleh dari ketebalan TCT dikurangi dengan BMT.  $\text{Tebal coating} = \text{TCT} - \text{BMT}$

4. Pengidentifikasian lokasi dan tingkat kesulitan pekerjaan untuk menentukan metode/cara kerja

Sebuah pekerjaan konstruksi mempunyai kesulitan masing-masing tergantung dari lokasi, desain konstruksi dan banyak faktor lainnya yang mempengaruhi tingkat kesulitan tersebut. Pengidentifikasian tingkat kesulitan pekerjaan konstruksi ini berkaitan erat dengan metode kerja yang akan diterapkan atau

digunakan agar hasil yang diinginkan dapat tercapai sesuai rencana kerja. Sebagai contoh pada lokasi dengan keadaan tanah gambut berbeda cara pengerjaan pondasinya dengan lokasi dengan kondisi tanah keras.

Sedangkan untuk tingkat kesulitan pekerjaan tentunya mempunyai banyak faktor, diantaranya yakni:

- a. Desain bangunan yang begitu rumit dan kompleks
- b. Kondisi tanah pada lokasi pekerjaan
- c. Kontur lokasi pekerjaan
- d. Akses untuk menuju lokasi pekerjaan

#### 5. Pengidentifikasian sumber listrik sesuai dengan kebutuhan

Pada pekerjaan konstruksi baja ringan tentunya penggunaan listrik menjadi salah satu hal yang sangat penting karena banyaknya pengerjaan pemotongan dan pengelasan baja menggunakan listrik. Oleh karena itu dalam pengerjaan konstruksi baja ketersediaan daya listrik ini menjadi prioritas dalam keberlangsungan proyek. Penyediaan sumber listrik ini dapat dilakukan dengan menyediakan genset/generator listrik untuk berjaga-jaga jika terjadi pemadaman listrik.

#### 6. Pengidentifikasian bahaya di lokasi pekerjaan berdasarkan tingkat risiko

Industri jasa konstruksi merupakan salah satu sektor industry yang memiliki resiko kecelakaan kerja yang cukup tinggi. Sering terjadinya kecelakaan kerja pada proyek konstruksi diakibatkan kurang diperhatikannya K3, sehingga perlu diadakan analisis mengenai K3 pada proyek konstruksi untuk mengetahui bagaimana penerapan K3 pada proyek konstruksi. Adanya kemungkinan kecelakaan yang terjadi pada proyek konstruksi akan menjadi salah satu penyebab terganggunya atau terhentinya aktivitas pekerjaan proyek. Oleh karena itu, pada saat pelaksanaan pekerjaan konstruksi diwajibkan untuk menerapkan sistem manajemen Keselamatan dan

Kesehatan Kerja (K3) di lokasi kerja dimana masalah keselamatan dan kesehatan kerja ini juga merupakan bagian dari perencanaan dan pengendalian proyek.

Manajemen resiko adalah suatu proses yang terdiri dari langkah-langkah yang telah dirumuskan dengan baik, mempunyai urutan (langkah-langkah) dan membantu dalam pengambilan keputusan yang lebih baik dengan melihat resiko dan dampak yang ditimbulkan. Ruang lingkup proses manajemen risiko terdiri dari:

- a. Penentuan konteks kegiatan yang akan dikelola risikonya
- b. Identifikasi risiko,
- c. Analisis risiko,
- d. Evaluasi risiko,
- e. Pengendalian risiko,
- f. Pemantauan dan telaah ulang,
- g. Koordinasi dan komunikasi.

#### **B. Keterampilan yang Diperlukan dalam Menyiapkan Pekerjaan Inspeksi**

1. Menggunakan alat pelindung diri sesuai K3 sebelum melaksanakan survei lapangan
2. Mengidentifikasi gambar kerja site plan untuk memastikan lokasi kerja
3. Memeriksa kesesuaian ukuran bangunan pada gambar kerja dengan kondisi sebenarnya di lapangan
4. Mengidentifikasi lokasi dan tingkat kesulitan pekerjaan sesuai metode/cara kerja
5. Mengidentifikasi sumber listrik sesuai kebutuhan
6. Mengidentifikasi bahaya di lokasi pekerjaan

### **C. Sikap Kerja dalam Menyiapkan Pekerjaan Inspeksi**

1. Menggunakan alat pelindung diri secara **cermat** sesuai K3 sebelum melaksanakan survei lapangan
2. Mengidentifikasi gambar kerja site plan secara **cermat** untuk memastikan lokasi kerja
3. Memeriksa kesesuaian ukuran bangunan pada gambar kerja dengan kondisi sebenarnya di lapangan secara **cermat** dan **teliti**
4. Mengidentifikasi lokasi dan tingkat kesulitan pekerjaan secara **cermat** sesuai metode/cara kerja
5. Mengidentifikasi sumber listrik secara **cermat** sesuai kebutuhan
6. Mengidentifikasi bahaya di lokasi pekerjaan secara **cermat**

### **BAB III**

## **MENENTUKAN JUMLAH TENAGA KERJA DAN PERALATAN**

### **A. Pengetahuan yang Diperlukan dalam Melakukan Inspeksi Pelaksanaan Pemasangan Rangka Atap Baja Ringan**

#### 1. Perhitungan volume pekerjaan berdasarkan gambar kerja

Menghitung volume pekerjaan diawali dengan mengidentifikasi setiap item pekerjaan yang akan dilaksanakan (membaca gambar bestek yang disajikan sebagai kelengkapandata dalam menghitung volume). Setiap proyek yang dilaksanakan tidak selalu samaitem pekerjaannya, ini tergantung dari beberapa aspek antara lain: jenis proyeknya, lokasi pelaksanaan proyeknya, jenis peralatan yang digunakan, dan cara mengerjakanya.

Volume pekerjaan adalah kuantitas pekerjaan yang dihitung dan disusun secara berurut dari pekerjaan persiapan sampai dengan pekerjaan finishing, disajikan dalam sebuah daftar (bill of quantity) atau BQ dari sebuah proyek konstruksi. Jika melihat definisi diatas maka untuk dapat menghitung volume pekerjaan haruslah disiapkan :

- a. Kertas tulis, pensil atau bolpoint, penggaris, penghapus karet
- b. Kalkulator atau alat hitung
- c. Gambar denah & tampak
- d. Gambar potongan
- e. Gambar detail
- f. Spesifikasi teknis
- g. Informasi-informasi yang mendukung

Dasar menghitung volume adalah ilmu matematika sederhana (hitung luas, volume), dan seorang estimator harus mampu membayangkan gambar yang disajikan dalam dimensi (gambar bestek) menjadi bayangan nyata/gambar 3 dimensi, sehingga dengan kemampuan kemampuan ini estimator tidak akan

mengalami kesulitan untuk mendapatkan/menghitung volume suatu pekerjaan tersebut.

2. Perhitungan jumlah tenaga kerja berdasarkan volume, metode kerja, dan jadwal pekerjaan

Cara menghitung kebutuhan jumlah pekerja agar sesuai perencanaan waktu kurva S bisa dilakukan dengan melihat koefisien analisa harga satuan bangunan atau mendata produktivitas pekerja dalam melaksanakan pekerjaan sebelumnya. Hal ini sangatlah penting karena menyangkut ketepatan waktu penyelesaian proyek. Semakin cepat berarti ada banyak sisa biaya yang menjadi keuntungan kontraktor sebagai pelaksana proyek. Sebaliknya jika terlambat maka kontraktor berpotensi menanggung biaya denda keterlambatan atau bahkan black list jika keterlambatannya parah.

Jumlah kebutuhan tenaga kerja ditentukan berdasarkan parameter : luasan bangunan dan tingkat kesulitan pemasangan bangunan. Sebagai gambaran untuk kondisi normal dengan luasan 100 m<sup>2</sup> dibutuhkan 4 orang tenaga kerja (1 mandor, 2 tukang, 1 kenek). akan diselesaikan dalam waktu 4-5 hari jika pemotongan dan pemasangan dilakukan dilapangan, sedangkan untuk pemotongan dan perakitan dilakukan di pabrik (pabrikasi) maka dibutuhkan waktu hanya 2 hari untuk pemasangan.

Misalkan contoh gambar luas dinding bata panjang 20 m dan tinggi 3 m, berapakah kebutuhan volume bata, semen, pasir dan jumlah tenaga yang dibutuhkan.

Langkah pertama adalah menghitung luasan dari pasangan dinding bata 20 m x 3 m = 60 m<sup>2</sup>. Berikutnya mencari data analisa BOW untuk 1 m<sup>2</sup> pasangan dinding bata adalah sebagai berikut :

- a. pasangan bata dengan 1Pc : 4Pc per m<sup>2</sup> tebal A1/2 bata
- b. 80,0000 buah batu bata
- c. 0.4000 sak semen

- d. 0,0510 m<sup>3</sup> pasir pasang
- e. 0,0480 mandor
- f. 0,0160 kepala tukang batu
- g. 0,1600 tukang batu
- h. 0,4800 pekerja

Selanjutnya dari analisa di atas dapat dihitung volume material untuk luas dinding 60 m<sup>2</sup>. Kebutuhan material untuk pasangan mata dengan luas tersebut adalah:

- a.  $80,0000 \times 60 \text{ m}^2 = 4.800$  buah batu bata
- b.  $0,4000 \times 60 \text{ m}^2 = 24$  sak semen
- c.  $0,0510 \times 60 \text{ m}^2 = 3.06$  m<sup>3</sup> pasir pasang

Kebutuhan tenaga kerja untuk luas dinding 60 m<sup>2</sup> pasangan bata adalah:

- a.  $0,0480 \times 60 \text{ m}^2 = 2,88$  hari mandor
- b.  $0,0160 \times 60 \text{ m}^2 = 0,96$  hari kepala tukang batu
- c.  $0,1600 \times 60 \text{ m}^2 = 9,6$  hari tukang batu
- d.  $0,4800 \times 60 \text{ m}^2 = 28,8$  hari pekerja

Untuk jumlah tenaga pekerja dapat ditentukan dengan cara, misalkan kita menginginkan pekerjaan tersebut selesai dalam waktu 5 hari maka jumlah tenaga yang di butuhkan adalah:

- a.  $2,88 \text{ hari} : 5 = 0,576$  dibulatkan 1 mandor
- b.  $0,96 \text{ hari} : 5 = 0,192$  dibulatkan 1 kepala tukang batu
- c.  $9,6 \text{ hari} : 5 = 1,92$  dibulatkan 2 tukang batu
- d.  $28,8 \text{ hari} : 5 = 5,76$  dibulatkan 6 pekerja

3. Perhitungan jenis dan jumlah peralatan berdasarkan metode kerja dan jumlah tenaga kerja

Jenis peralatan yang dibutuhkan dalam pekerjaan pemasangan rangka baja diidentifikasi agar penggunaan peralatan dapat efektif dan efisien. Alat – alat yang akan digunakan dalam pemasangan dinding baja ringan ini adalah

meteran, hexagonal socket, bor, waterpass, siku, gergaji besi, mesin pemotog dan palu.

Adapun jumlah peralatan yang dibutuhkan dalam pemasangan dinding baja ringan perlu kita identifikasi terlebih dahulu metode kerja yang akan dilaksanakan serta jumlah pekerja yang dibutuhkan dalam pemasangan ini.

Selain itu untuk menentukan jenis dan jumlah perkakas (tools) serta alat bantu lainnya haruslah melihat kondisi proyek atau lapangan yang ada dan luasan bangunan yang akan dilaksanakan. Pengidentifikasian ini penting dilakukan untuk memenuhi standar kerja operasional yang ada dan mengantisipasi setiap item pekerjaan yang akan dilakukan.

#### **B. Keterampilan yang Diperlukan dalam Melakukan Inspeksi Pelaksanaan Pemasangan Rangka Atap Baja Ringan**

1. Menghitung volume pekerjaan berdasarkan gambar kerja
2. Menghitung jumlah tenaga kerja berdasarkan volume, metode kerja, dan jadwal pekerjaan
3. Menghitung jenis dan jumlah peralatan berdasarkan metode dan jumlah tenaga kerja

#### **C. Sikap Kerja dalam Melakukan Inspeksi Pelaksanaan Pemasangan Rangka Atap Baja Ringan**

1. Menghitung volume pekerjaan secara **cermat** dan **teliti** berdasarkan gambar kerja
2. Menghitung jumlah tenaga kerja secara **cermat** dan **teliti** berdasarkan volume, metode kerja, dan jadwal pekerjaan
3. Menghitung jenis dan jumlah peralatan secara **cermat** dan **teliti** berdasarkan metode dan jumlah tenaga kerja

## **BAB IV**

### **MENGEVALUASI PELAKSANAAN DOKUMEN KONTRAK**

#### **A. Pengetahuan yang Diperlukan dalam Mengevaluasi Pelaksanaan Dokumen Kontrak**

##### 1. Pemeriksaan tempat penyimpanan material baja ringan sesuai manual

Proses pemilihan bahan pada suatu proyek sangat ditentukan oleh rincian yang tercantum pada spesifikasi/ standar yang ditentukan. Beberapa bahan proyek ada yang tidak memiliki spesifikasi yang tepat tetapi ditentukan dengan kinerja yang harus diberikan.

Proses pengadaan material bisa diperoleh melalui tiga sumber yaitu:

- a. Pemberi tugas/owner yang mungkin memasok material tersebut untuk digunakan oleh kontraktor.
- b. Subkontraktor/supplier yang diminta oleh kontraktor untuk memasok material yang telah ditentukan.
- c. Kontraktor sendiri yang mengadakan langsung material tersebut.

Pengadaan material melalui supplier umumnya berdasarkan harga terendah. Namun demikian faktor lain yang perlu juga dipertimbangkan adalah :

- a. Keandalan supplier
- b. Syarat pembayaran yang persyaratkan
- c. Kualitas material
- d. Kemampuan supplier untuk menyediakan bahan dalam keadaan tidak terjadwal.

Manajemen material merupakan suatu pendekatan organisasional untuk menyelesaikan permasalahan material yang memerlukan kombinasi kemampuan manajerial dan teknis (Ervianto,W.I, 2004). Adapun proses pengadaan material adalah sebagai berikut:

- Pemilihan bahan

- Pemilihan suplier (pemasok ) bahan
- Pembelian bahan
- Pengiriman bahan
- Penerimaan bahan
- Penyimpanan bahan
- Pengeluaran bahan
- Menjaga tingkat persediaan

Selanjutnya setelah penentuan suplier, dilanjutkan dengan pemesanan/ pembelian material. Proses pembelian dilakukan dengan surat permintaan material (Purchase Order) yang diperlukan dan disampaikan kepada suplier/pemasok. Dokumen pembelian/pemesanan adalah berupa surat atau print out yang berisi data pesanan pembelian suatu material yang dikirim kepada suplier. Data pesanan yang tercantum pada surat pemesanan atau PO umumnya berisi; Nama dan alamat suplier, Jenis dan spesifikasi material, jumlah material, harga satuan material, waktu dan lokasi pengiriman. Misalkan pesanan untuk material rangka atap baja ringan harus disertai spesifikasi mengenai; jenis material rangka seperti *galvanis* atau Aluminium zink, tebal, panjang dan jumlah. Maka untuk mengetahui material yang akan datang/masuk ke proyek yaitu berdasarkan surat permintaan material tersebut.

Material yang dikirim oleh suplier sebagai suatu hasil dari surat permintaan pembelian harus diperiksa pada saat diserahkan. Sebelum material dibongkar petugas harus memeriksa bahwa material yang diserahkan tersebut benar-benar dipesan dan sesuai spesifikasi yang telah ditetapkan. Pemeriksaan material merupakan proses kontrol terhadap kualitas dan kuantitas material/barang. Kontrol material merupakan suatu aktivitas pengendalian material yang bertujuan untuk mengetahui secara aktual material/barang pesanan apakah sesuai dengan persyaratan yang ditetapkan pada saat perencanaan (Supriyanto, 2000).

## 2. Penetapan tempat penyimpanan material baja ringan sesuai prosedur

Penentuan lokasi penyimpanan material harus sesuai dengan perencanaan tata letak/ site proyek. Penentuan lokasi penyimpanan material harus mempertimbangkan beberapa hal (Nugraha, 1985) :

### a. Karakteristik material

Karakteristik material seperti berat, ukuran, bentuk penampilan, keadaan cair dan padat serta kerapihan akan menentukan macam peralatan yang digunakan.

### b. Areal pekerjaan

Yang dimaksud dengan areal pekerjaan adalah tempat dimana material tersebut ditangani, diolah, diangkut ke tempat lain, disimpan atau langsung dipasang

### c. Ekologi

Ekologi yang dimaksud adalah kondisi lingkungan sekitarnya yang dapat mempengaruhi material bangunan baik dari sisi keamanan dan kerusakan.

### d. Teknik Pemindahan

Dalam proyek konstruksi dikenal empat dasar operasi yaitu:

- 1) Pengangkutan (*transporting*): pemindahan material dengan truk, gerobak dorong, traktor dan lain-lain
- 2) Pengangkatan (*elevating*) : pemindahan material dengan diangkat memakai alat-alat menara angkat (*tower crane*), lift barang, fork-lift dan lain-lain.
- 3) Pemindahan (*transporting*) : pemindahan material di atas permukaan tanah misalnya dengan peralatan angkat yang dapat berjalan (*mobile crane*).
- 4) Penghantaran (*conveying*) : pemindahan material dengan ban berjalan.

### e. Peralatan dan Metode kerja

Pemilihan peralatan yang memadai untuk menangani material yang berkaitan erat dengan metode kerja yang akan dilaksanakan.

### 3. Penanganan material baja ringan dilakukan sesuai dengan manual

Pada dasarnya penanganan material merupakan kegiatan menerima, menyimpan dan mengirim kembali ke tempat akhir yang ditentukan. Setelah material tersebut diterima selanjutnya hendaknya ditindaklanjuti dengan menyediakan gudang/tempat yang sesuai untuk masing-masing material dan mengatur penempatan material dalam gudang sebelum material tersebut digunakan.

Hal penting dalam penyimpanan material adalah:

#### a. Pemberian label (labelling)

Material yang disimpan seharusnya diberi label (tanda pengenal) untuk memudahkan mencari berdasarkan penomoran-penomoran yang telah direncanakan secara standar. Hal ini juga untuk memudahkan mengatur persediaan material dan pemesanan material yang sudah hampir habis.

#### b. Lokasi gudang

Penempatan gudang diusahakan sedekat mungkin dengan yang membutuhkan. Masalah keamanan material baik kerusakan atau kehilangan perlu diperhatikan. Misalnya material yang mudah rusak kerana gesekan, pengaruh cuaca (panas atau lembab) memerlukan perlindungan yang memadai. Oleh karena itu jenis material akan menentukan tempat/ gudang tersebut apakah gudang tertutup atau cukup dengan gudang terbuka.

#### c. Cara penyimpanan

Prinsip penyimpanan material sebaiknya mengikuti konsep FIFO (First In First Out) yaitu material yang masuk di awal akan dikeluarkan (dipakai) diawal, terutama material yang tidak dapat disimpan terlalu lama. Hal lain

yang perlu diperhatikan dalam melakukan penyimpanan material adalah harus dikelompokkan berdasarkan kelompok atau jenis dan ukuran dari material tersebut. Hal ini untuk memudahkan pengambilan kembali material tersebut. Material sisa harus ditempatkan/ dikumpulkan tersendiri.

d. Metode penanganan

Metode penanganan akan mempengaruhi tata letak penyimpanan. Penggunaan peralatan angkut seperti fork-lift, truck dan sejenisnya tentu akan membutuhkan ruang gerak alat yang cukup pada proses penyimpanan dan pengambilan material tersebut. Akan tetapi jika penanganan material tersebut cukup hanya dengan tenaga manusia tentu ruang gerak yang dibutuhkan akan lebih kecil sehingga ukuran gudang dapat lebih kecil.

e. Administrasi

Administrasi atau pencatatan merupakan aktivitas penting dalam penyimpanan material. Pencatatan bertujuan untuk pengendalian persediaan material. Pengeluaran material dapat dilakukan berdasarkan setiap permintaan atau melalui jadwal pengeluaran yang telah ditentukan.

Jadi dari keterangan diatas, aspek utama dalam pengelolaan material adalah aspek keamanan (kehilangan dan kerusakan) fisik dan selalu siap (availability). Pemeriksaan secara periodik terhadap material yang disimpan harus diadakan untuk memperkuat catatan petugas dan tindakan yang tepat dilakukan bila jumlah material yang disimpan tidak sesuai dengan catatan.

4. Pelaporan hasil penetapan tempat penyimpanan dan penanganan material baja ringan kepada atasan/pemilik proyek sesuai prosedur

Administrasi gudang yang diperlukan adalah data penerimaan, pengambilan dan data sisa material. Seperti telah dijelaskan di atas bahwa administrasi

atau pencatatan terhadap sirkulasi material (masuk-keluar). Pencatatan ini penting agar monitoring material baik material masuk dan keluar serta stok material mudah di kontrol. Prosedur pengambilan material adalah sebagai berikut: bagian fabrikasi, sebelum memulai fabrikasi akan membuat bon pengambilan material, kemudian bon pengambilan material yang sudah ditandatangani oleh pengawas fabrikasi diberikan ke petugas gudang. Petugas gudang akan mencatat pengambilan material dari gudang sebagai data pengeluaran pada kartu/buku stok. Selanjutnya Petugas gudang mengeluarkan material tersebut sesuai data permintaan ke bagian fabrikasi. Bon pengambilan material ini dibuat rangkap 3 yang diberikan ke:

- 1 lembar dikembalikan ke bagian pengambilan (fabrikasi)
- 1 lembar di simpan petugas gudang
- 1 lembar ke bagian finance/akunting (cost control)

Berikut adalah contoh format pencatatan material masuk dan keluar:

Tabel 4. Contoh format pencatatan material masuk dan keluar

No	Jenis Material	Hari / tanggal		Jumlah		Jumlah Stok
		Masuk	Keluar	Masuk	Keluar	
<i>No urut</i>	<i>Nama/jenis material yang di ambil/</i>	<i>Tgl/hari material masuk</i>	<i>Tgl/hari material keluar</i>	<i>Jumlah material masuk</i>	<i>Jumlah material masuk</i>	<i>Total Stok material yang ada</i>
Penjaga gudang						
_____						
Logistik						

**B. Keterampilan yang Diperlukan dalam Mengevaluasi Pelaksanaan Dokumen Kontrak**

1. Memeriksa tempat penyimpanan material baja ringan sesuai manual
2. Menetapkan tempat penyimpanan material baja ringan sesuai prosedur
3. Menanganani material baja ringan dilakukan sesuai dengan manual
4. Melaporkan hasil penetapan tempat penyimpanan dan penanganan material baja ringan kepada atasan/pemilik proyek sesuai prosedur

**C. Sikap Kerja dalam Mengevaluasi Pelaksanaan Dokumen Kontrak**

1. Memeriksa tempat penyimpanan material baja ringan secara **cermat** sesuai manual
2. Menetapkan tempat penyimpanan material baja ringan secara **cermat** sesuai prosedur
3. Menanganani material baja ringan dilakukan secara **cermat** sesuai dengan manual
4. Melaporkan hasil penetapan tempat penyimpanan dan penanganan material baja ringan kepada atasan/pemilik proyek secara **cermat** sesuai prosedur

## 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](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	