

SALINAN
KEPUTUSAN DIREKTUR JENDERAL KEKAYAAN NEGARA
NOMOR 356/KN/2018
TENTANG
PETUNJUK TEKNIS PENILAIAN
BONGKARAN BANGUNAN

DIREKTUR JENDERAL KEKAYAAN NEGARA,

- Menimbang : a. bahwa ketentuan mengenai penilaian bongkaran bangunan yang telah ada sudah tidak relevan dengan perkembangan peraturan perundang-undangan di bidang penilaian dan pengelolaan Barang Milik Negara;
- b. bahwa agar terdapat keseragaman dalam melakukan penilaian bongkaran bangunan serta untuk meningkatkan kualitas dan akuntabilitas hasil penilaiannya, diperlukan pedoman yang mengatur mengenai teknis penilaian bongkaran bangunan;
- c. bahwa berdasarkan pertimbangan sebagaimana dimaksud dalam huruf a dan huruf b, perlu menetapkan Keputusan Direktur Jenderal Kekayaan Negara tentang Petunjuk Teknis Penilaian Bongkaran Bangunan;
- Mengingat : Peraturan Menteri Keuangan Nomor 234/PMK.01/2015 tentang Organisasi dan Tata Kerja Kementerian Keuangan (Berita Negara Republik Indonesia Tahun 2015 Nomor 1926) sebagaimana telah diubah dengan Peraturan Menteri Keuangan Nomor 212/PMK.01/2017 tentang Perubahan atas Peraturan Menteri Keuangan Nomor 234/PMK.01/2015 tentang Organisasi dan Tata Kerja Kementerian Keuangan (Berita Negara Republik Indonesia Tahun 2017 Nomor 1981);

MEMUTUSKAN:

- Menetapkan : KEPUTUSAN DIREKTUR JENDERAL KEKAYAAN NEGARA TENTANG PETUNJUK TEKNIS PENILAIAN BONGKARAN BANGUNAN.
- PERTAMA : Menetapkan petunjuk teknis penilaian bongkaran bangunan sebagaimana tercantum dalam Lampiran yang merupakan bagian tidak terpisahkan dari Keputusan Direktur Jenderal ini.
- KEDUA : Penilaian bongkaran bangunan sebagaimana dimaksud dalam Diktum PERTAMA dilakukan oleh Penilai Pemerintah di lingkungan Direktorat Jenderal Kekayaan Negara.
- KETIGA : Objek penilaian bongkaran bangunan sebagaimana dimaksud dalam Diktum PERTAMA meliputi:
- a. bongkaran bangunan; dan
- b. bongkaran bangunan pada bangunan yang akan dibongkar.

- KEEMPAT : Penilaian bongkaran bangunan sebagaimana dimaksud dalam Diktum PERTAMA menggunakan pendekatan data pasar.
- KELIMA : Pelaksanaan penilaian bongkaran bangunan dilaksanakan oleh Kantor Pelayanan Kekayaan Negara dan Lelang yang didasarkan pada lokasi objek Penilaian berada, sesuai dengan wilayah kerja.
- KEENAM : Pada saat Keputusan Direktur Jenderal ini mulai berlaku:
- a. penilaian bongkaran bangunan yang telah selesai dilaksanakan dinyatakan tetap sah;
 - b. penilaian bongkaran bangunan yang masih belum selesai dilaksanakan tetap dapat dilanjutkan pelaksanaannya, dengan ketentuan proses yang belum dilakukan selanjutnya teknis penilaiannya mengikuti ketentuan sebagaimana diatur dalam Keputusan Direktur Jenderal ini; dan
 - c. permohonan penilaian bongkaran bangunan yang belum dilakukan penilaian, diproses sesuai ketentuan sebagaimana diatur dalam Keputusan Direktur Jenderal ini.

KETUJUH : Keputusan Direktur Jenderal ini mulai berlaku pada tanggal ditetapkan.

Salinan Keputusan Direktur Jenderal ini disampaikan kepada:

1. Sekretaris Direktorat Jenderal Kekayaan Negara;
2. Para Direktur dan Tenaga Pengkaji di lingkungan Direktorat Jenderal Kekayaan Negara;
3. Para Kepala Kantor Wilayah Direktorat Jenderal Kekayaan Negara;
4. Para Kepala Kantor Pelayanan Kekayaan Negara dan Lelang.

Salinan sesuai dengan aslinya
Sekretaris Direktorat Jenderal
Kekayaan Negara
u.b.
Kepala Bagian Umum,



Wahyu Setiadi
NIP 19700415 199603 1 002

Ditetapkan di Jakarta

pada tanggal 20 Desember 2018

DIREKTUR JENDERAL KEKAYAAN NEGARA,

ttd.

ISA RACHMATARWATA

LAMPIRAN
KEPUTUSAN DIREKTUR JENDERAL KEKAYAAN NEGARA
NOMOR 356/KN/2018
TENTANG
PETUNJUK TEKNIS PENILAIAN BONGKARAN BANGUNAN

BAB I
PENDAHULUAN

A. Pengertian Umum

Penilaian bongkaran bangunan adalah penilaian untuk menentukan nilai wajar bongkaran bangunan yang masih mempunyai nilai ekonomis.

B. Ketentuan Umum

1. Barang Milik Negara berupa bongkaran bangunan dikategorikan sebagai Barang Milik Negara selain tanah dan/atau bangunan.
2. Pelaksanaan penilaian bongkaran bangunan menggunakan pendekatan data pasar.
3. Penilaian bongkaran bangunan dilakukan terhadap material-material bongkaran bangunan yang mempunyai nilai ekonomis dan diperjualbelikan di wilayah tempat bongkaran bangunan berada.
4. Pelaksanaan penilaian bongkaran bangunan dapat memperhitungkan, antara lain:
 - a. biaya pembongkaran;
 - b. biaya pengangkutan; dan/atau
 - c. biaya lainnya yang terkait.
5. Penilai Pemerintah di lingkungan Direktorat Jenderal Kekayaan Negara (Penilai Direktorat Jenderal) dapat menentukan satuan material yang berbeda dari daftar tabel material sebagaimana tercantum dalam BAB II Keputusan Direktur Jenderal ini, dalam hal di sekitar lokasi objek penilaian menggunakan satuan material yang berbeda.
6. Dalam hal Tim Penilai Direktorat Jenderal menggunakan satuan material yang berbeda, Penilai Direktorat Jenderal mencantumkan alasan perbedaan penggunaan satuan tersebut ke dalam laporan penilaian.
7. Untuk menghitung bongkaran bangunan pada bangunan yang akan dibongkar terlebih dahulu dilakukan dengan menghitung jumlah material bongkaran bangunan sebagaimana tercantum dalam BAB IV Keputusan Direktur Jenderal ini.
8. Penilai Direktorat Jenderal dapat menentukan besaran volume material yang berbeda dari perhitungan material bangunan yang akan dibongkar, dalam hal penilai menyakini metode volume material yang digunakan lebih tepat.

C. Ruang Lingkup

Petunjuk pelaksanaan penilaian bongkaran bangunan yang dilakukan oleh Penilai Direktorat Jenderal dalam Keputusan Direktur Jenderal Kekayaan Negara ini dilaksanakan untuk penilaian:

1. bongkaran bangunan; dan
2. bongkaran bangunan pada bangunan yang akan dibongkar.

D. Tujuan Penilaian

Penilaian Barang Milik Negara berupa bongkaran bangunan oleh Penilai Direktorat Jenderal dilaksanakan untuk mendapatkan nilai wajar. Tujuan penilaian bongkaran bangunan tersebut dilakukan dalam rangka pemindahtanganan dalam bentuk penjualan.

E. Identifikasi Permohonan

Identifikasi permohonan penilaian dilakukan dengan memperhatikan:

1. kelengkapan data dan informasi permohonan/penugasan; dan
2. kebenaran formal data dan informasi permohonan/penugasan.

F. Verifikasi Permohonan

1. Verifikasi dilakukan untuk mengetahui kelayakan pihak yang mengajukan permohonan, kebenaran dari pihak yang dituju dalam permohonan tersebut, dan cara penyampaian permohonan.
2. Penilaian bongkaran bangunan dilakukan berdasarkan permohonan dari:
 - a. pengelola barang;
 - b. pengguna barang; atau
 - c. pihak yang memiliki kewenangan.
3. Permohonan penilaian bongkaran bangunan sebagaimana dimaksud pada angka 2 diajukan secara tertulis kepada Kepala Kantor Pelayanan Kekayaan Negara dan Lelang pada lokasi objek penilaian berada, sesuai dengan wilayah kerja.

G. Verifikasi Kelengkapan dan Kelayakan Data dan Informasi Permohonan

1. Dalam tahapan ini, verifikasi dilakukan untuk memastikan bahwa data dan informasi yang disampaikan oleh pemohon telah lengkap dan layak.
2. Adapun verifikasi kelengkapan dan kelayakan data dan informasi dibagi menjadi 2 (dua), sebagai berikut:
 - a. Untuk pelaksanaan penilaian bongkaran bangunan, kelengkapan permohonan berupa data dan informasi sebagai berikut:
 - 1) latar belakang permohonan;
 - 2) tujuan penilaian;
 - 3) deskripsi objek penilaian, berupa:
 - a) jenis;
 - b) lokasi;
 - c) jumlah.

- b. Untuk pelaksanaan penilaian bongkaran bangunan pada bangunan yang akan dibongkar, kelengkapan permohonan berupa data dan informasi sebagai berikut:
- 1) latar belakang permohonan;
 - 2) tujuan penilaian; dan
 - 3) dokumen objek bongkaran bangunan berupa:
 - a) Kartu Identitas Barang (KIB);
 - b) Izin Mendirikan Bangunan (IMB), jika ada;
 - c) *As Built Drawing*, jika ada;
 - d) Rencana Anggaran Biaya (RAB), jika ada.

BAB II
BONGKARAN BANGUNAN

1. Jenis-Jenis Material Bongkaran Bangunan

Tabel 2.1 Tabel Material

No.	Material	Satuan
Bahan Kayu		
1.	Balok/Papan Kayu berdasarkan dimensinya	batang atau m ³
2.	Kusen Kayu	unit
3.	Daun Pintu/Jendela Kayu	unit
Bahan Baja		
4.	Baja Profil	kg
Bahan Baja Ringan		
5.	Atap/ <i>Canopy</i> Rangka Baja Ringan	kg
Bahan Besi		
6.	Tulangan Beton	kg
7.	Teralis	unit atau kg
8.	Pagar	unit atau kg
9.	Daun Pintu Besi	unit atau kg
10.	Besi Lainnya	kg
Bahan Aluminium		
11.	Rangka Partisi/Rangka <i>Plafond</i> , dan lain-lain	kg
12.	Kusen Aluminium	unit
13.	Daun Pintu/Jendela Aluminium	unit
14.	Aluminium Lainnya	kg
Bahan Lainnya		
15.	Genteng Tanah Liat/Beton/Keramik/Metal	buah
16.	Seng Gelombang/Asbes Gelombang/Spandek	lembar
17.	Material lainnya yang masih memiliki nilai ekonomis	

2. Sisa Bongkaran Bangunan Yang Dapat Digunakan/Dijual Kembali

Syarat-syarat material bangunan dinyatakan sebagai masih dapat digunakan/dijual kembali adalah sebagai berikut:

- a. Bahan Kayu
 - 1) panjang minimum adalah 1,5 m; dan
 - 2) dalam panjang minimum tersebut tidak terdapat bagian yang rusak (termakan rayap atau lapuk).
- b. Bahan Baja/Besi, meliputi:
 - 1) untuk material yang berbentuk teralis, pagar dan pintu besi kadar karat setinggi-tingginya 50%; dan
 - 2) untuk material yang berbentuk teralis, pagar dan pintu besi yang kadar karatnya lebih dari 50% dihitung berdasarkan berat; dan
 - 3) untuk material baja ringan dihitung berdasarkan berat.
- c. Bahan Aluminium, meliputi:
 - 1) untuk material yang berbentuk kusen dan daun pintu aluminium tidak memiliki kerusakan/bengkok; dan
 - 2) untuk material yang berbentuk kusen dan daun pintu aluminium yang memiliki kerusakan dihitung berdasarkan berat.
- d. Bahan Lainnya, meliputi:
 - 1) tidak memiliki kerusakan yang mengakibatkan material tersebut tidak dapat berfungsi lagi seperti pecah, retak, patah, lapuk, termakan rayap, dan sebagainya; dan
 - 2) untuk material seng gelombang/asbes gelombang/spandek memiliki ukuran serendah-rendahnya 1,2 m x 1,2 m.

3. Bagian-Bagian Bangunan

a. Balok

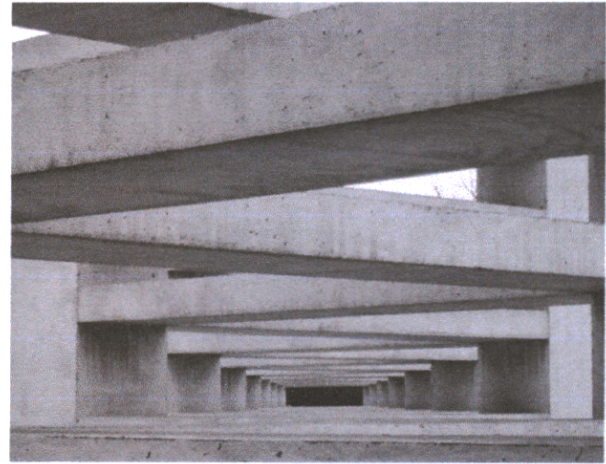
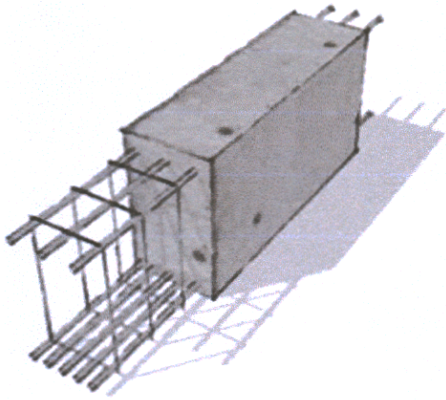
Bagian dari struktural sebuah bangunan yang kaku dan dirancang untuk menanggung dan mentransfer beban menuju elemen-elemen kolom penopang.

1) Balok Kayu



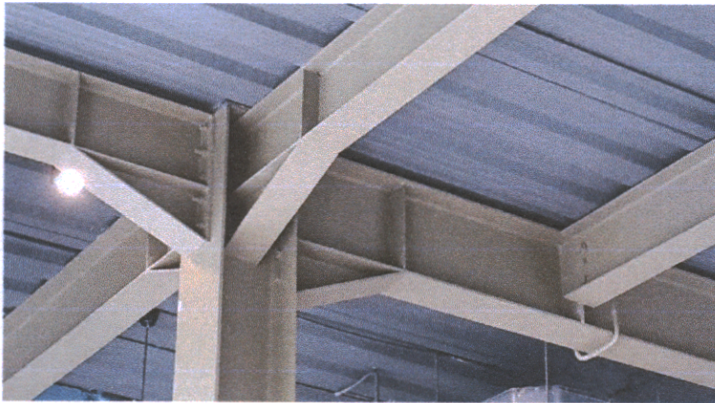
Gambar 2.1; Balok Kayu

2) Balok Beton



Gambar 2.2; Balok Beton

3) Balok Baja

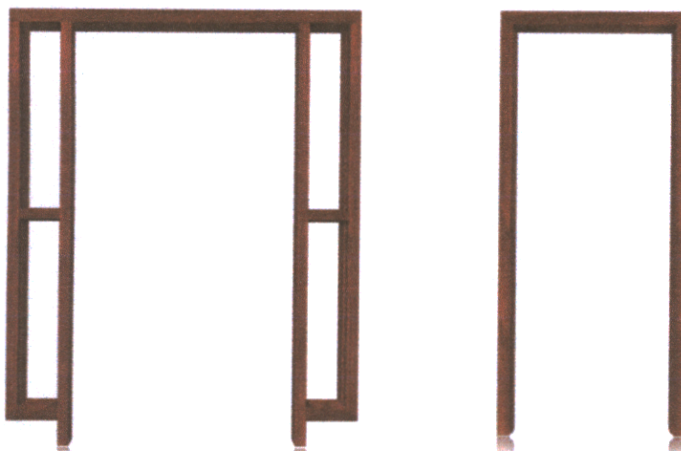


Gambar 2.3; Balok Baja

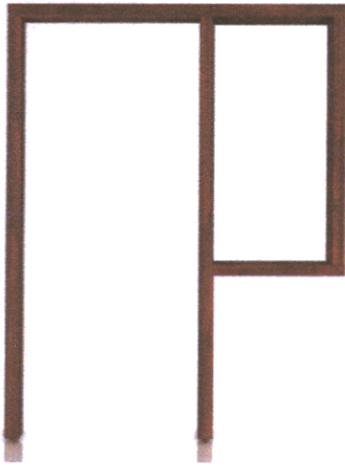
b. Kusen

Kusen adalah salah satu bagian dari konstruksi bangunan yang berfungsi untuk membentuk hubungan, baik antara sebuah dinding pasangan bata, beton ataupun kayu dengan pintu atau jendela.

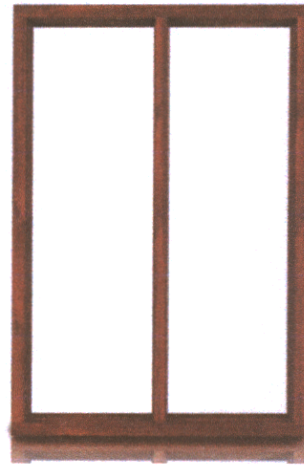
1) Kusen Kayu



Gambar 2.4; Kusen Kayu Pintu



Gambar 2.5; Kusen Kayu
Pintu Gendong

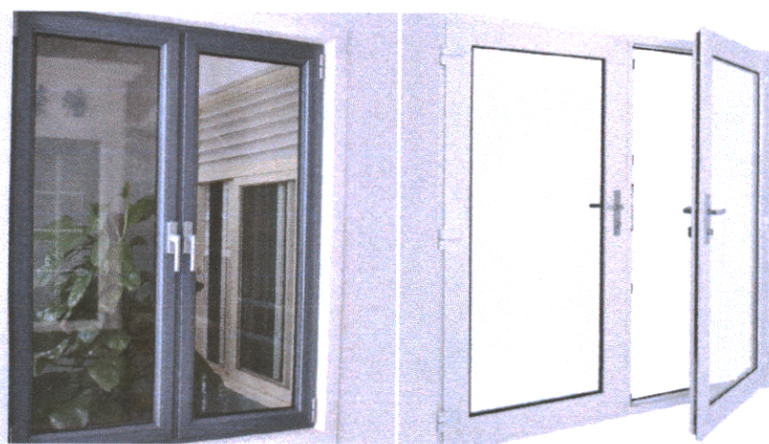


Gambar 2.6; Kusen Kayu
Jendela

2) Kusen Aluminium



Gambar 2.7; Kusen Aluminium Pintu

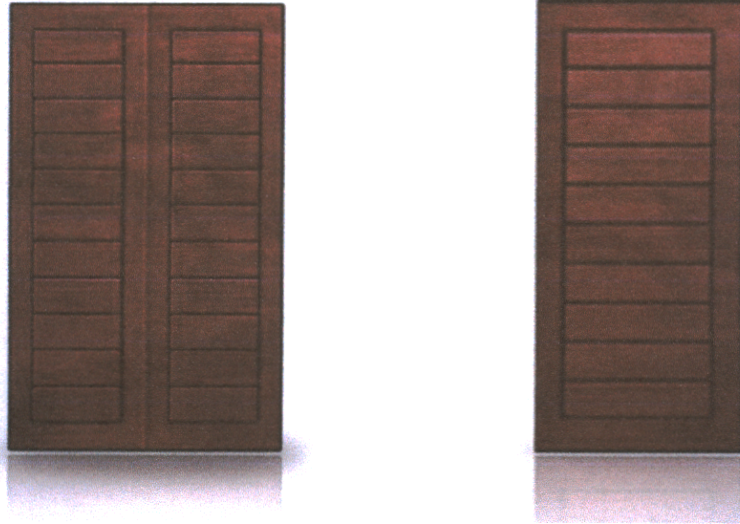


Gambar 2.8; Kusen Aluminium Jendela

c. Daun Pintu

Daun pintu berfungsi untuk penutup/pemisah ruang yang *movable* tidak statis dan dapat dibuka atau ditutup bahkan bila perlu untuk keamanan dapat pula dikunci.

1) Pintu Kayu



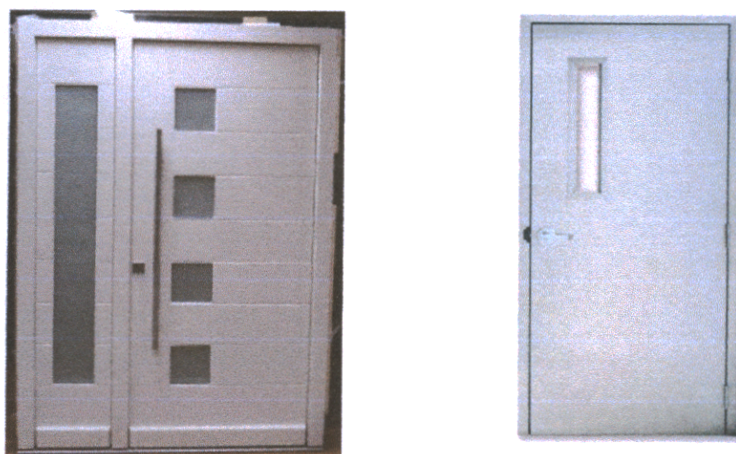
Gambar 2.9; Daun Pintu Kayu

2) Pintu Aluminium



Gambar 2.10; Daun Pintu Aluminium

3) Pintu Besi



Gambar 2.11; Pintu Besi



Gambar 2.12; Pintu Pagar Besi

d. Daun Jendela

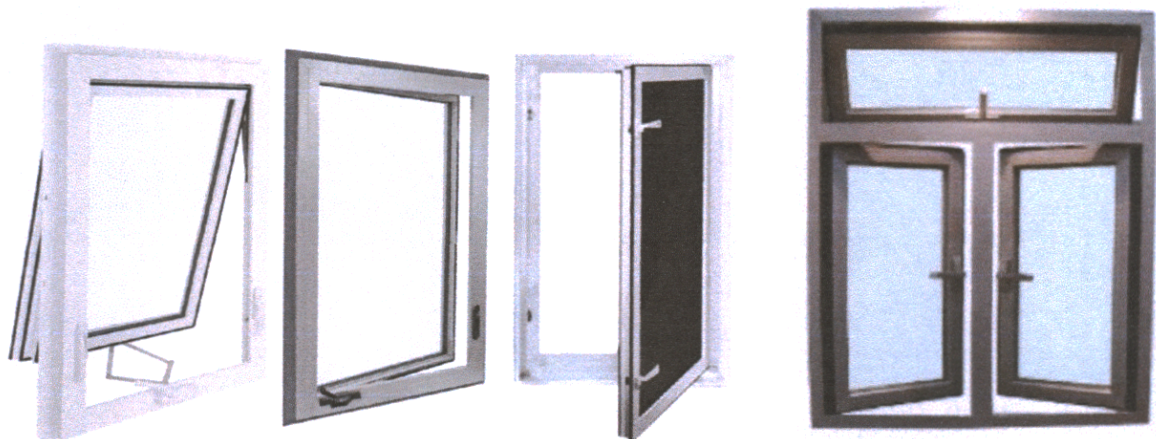
Berfungsi sebagai tempat masuknya cahaya matahari dan juga sebagai tempat berlangsungnya proses pertukaran udara pada suatu bangunan.

1) Jendela Kayu



Gambar 2.13; Daun Jendela Kayu

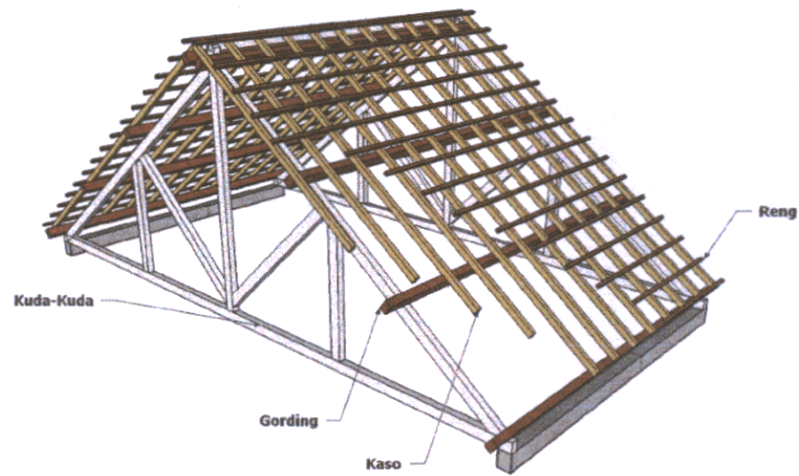
2) Jendela Aluminium



Gambar 2.14; Daun Jendela Aluminium

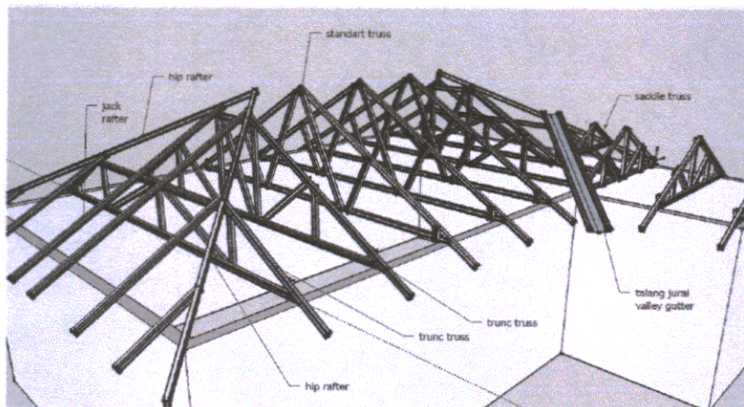
e. Potongan Atap

1) Atap Kayu



Gambar 2.15; Potongan Atap Kayu

2) Atap Baja Ringan



Gambar 2.16; Potongan Atap Aluminium

3) *Canopy* Rangka Baja Ringan



Gambar 2.17; *Canopy* Rangka Baja Ringan

f. Kolom

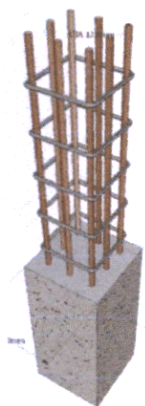
Kolom adalah komponen struktur bangunan yang tugas utamanya menyangga beban aksial tekan vertikal dengan bagian tinggi yang tidak ditopang paling tidak tiga kali dimensi lateral terkecil.

1) Kolom Kayu



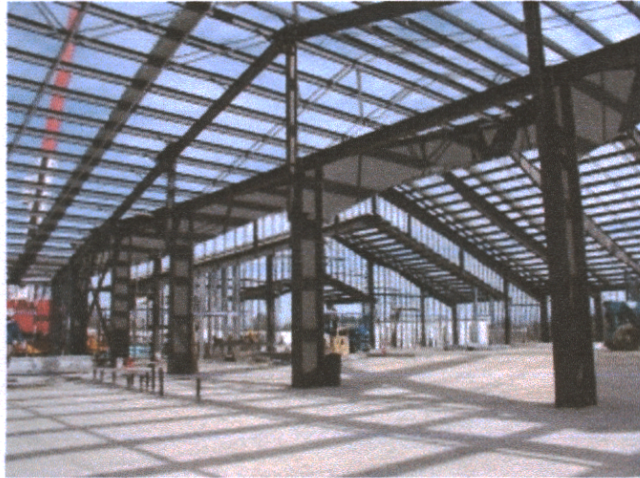
Gambar 2.18; Kolom Kayu

2) Kolom Beton



Gambar 2.19; Kolom Beton

3) Kolom Baja



Gambar 2.20; Kolom Baja

4) Kolom Baja Ringan



Gambar 2.21; Kolom Baja Ringan

g. *Slab* (pelat/lantai)

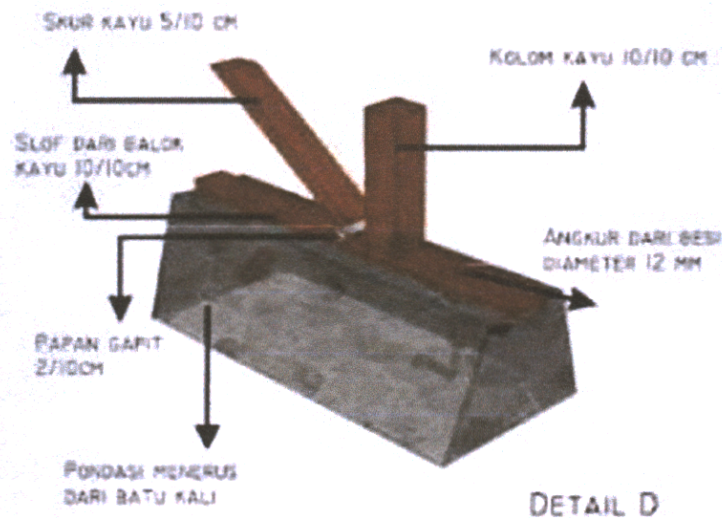
Slab (pelat/lantai) adalah sebuah elemen struktur horizontal yang berfungsi menyalurkan beban mati maupun beban hidup menuju rangka pendukung vertikal dari suatu sistem struktur. Elemen-elemen horizontal tersebut dapat dibuat bekerja dalam satu arah ataupun bekerja dua arah yang saling tegak lurus (biaksial).



Gambar 2.22; *Slab* (pelat/lantai)

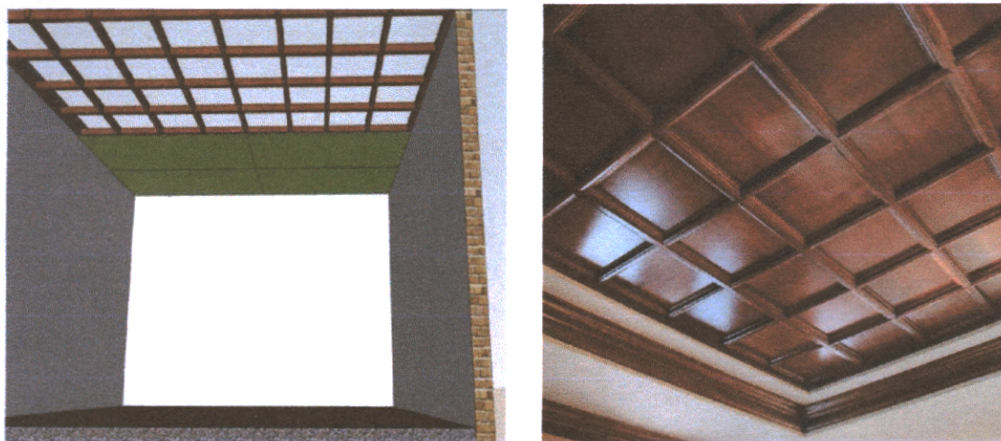
h. *Sloof*

Sloof adalah struktur bangunan yang terletak di atas pondasi bangunan, berfungsi sebagai pengunci dinding agar tidak roboh apabila terjadi pergerakan tanah.

1) *Sloof Kayu*Gambar 2.23; *Sloof Kayu*2) *Sloof Beton*Gambar 2.24; *Sloof Beton*i. *Rangka Plafond*

Plafond adalah bagian konstruksi merupakan lapis pembatas antara rangka bangunan dengan rangka atapnya, sehingga bisa sebagai atau dapat dikatakan tinggi bangunan dibawah rangka atapnya. *Plafond* atau sering disebut juga langit-langit merupakan bidang atas bagian dalam dari ruangan bangunan (rumah). Adapun konstruksi plafon terdiri dari: rangka *plafond*, penggantung rangka *plafond* dan stek, serta bahan penutup *plafond*.

1) Kayu



Gambar 2.25; Rangka *Plafond* Kayu

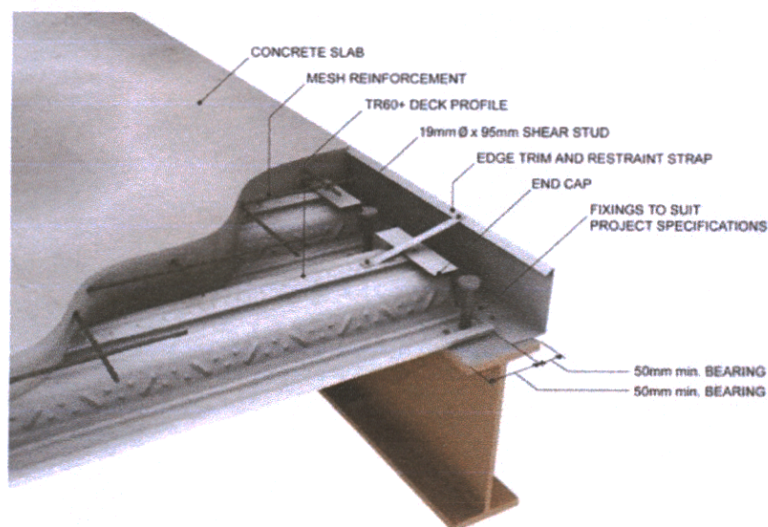
2) Aluminium

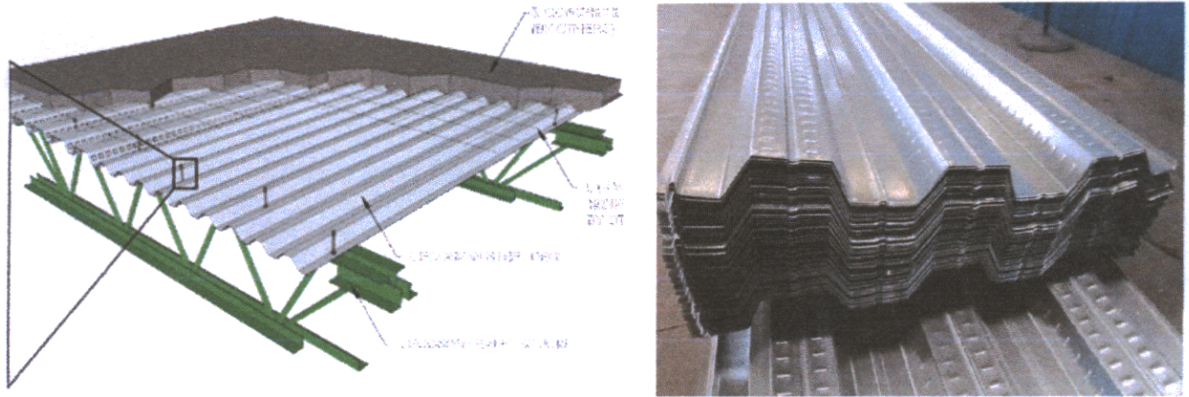


Gambar 2.26; Rangka *Plafond* Aluminium

j. *Steel Floor Deck*

Steel floor deck adalah inovasi dan penyempurnaan dari dak beton konvensional, yang digunakan sebagai pengganti triplek pada pengecoran dag beton.





Gambar 2.27; *Steel Floor Deck*

k. Genteng

1) Genteng Tanah Liat

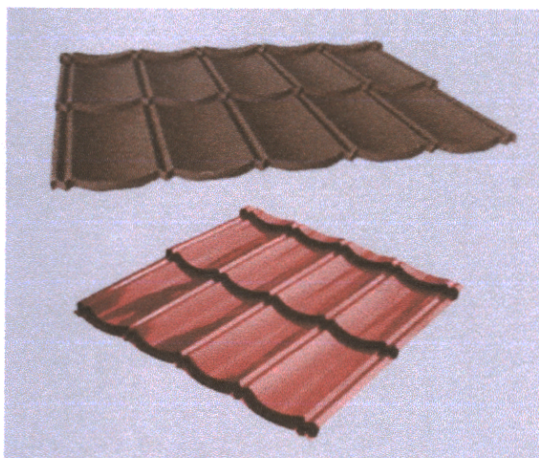
Terbuat dari tanah liat yang dipress serta dibakar.



Gambar 2.28; *Genteng Tanah Liat*

2) Genteng Metal

Bentuk genteng jenis ini yaitu berupa lembaran mirip seng. Genteng jenis ini ditanam pada balok *gording* rangka atap memakai sekrup.



Gambar 2.29; *Genteng Metal*

3) Genteng Keramik

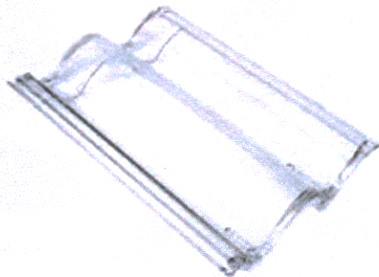
Terbuat dari keramik, namun sudah mengalami proses *finishing glazur*. Penggunaan bertumpu pada rangka bayu serta beton.



Gambar 2.30; Genteng Keramik

4) Genteng Kaca

Genteng kaca hanya digunakan untuk bagian tertentu saja, apabila menginginkan penerangan alami, maka menggunakan genteng kaca pada ruangan yang diinginkan.



Gambar 2.31; Genteng Kaca

5) Genteng Aspal

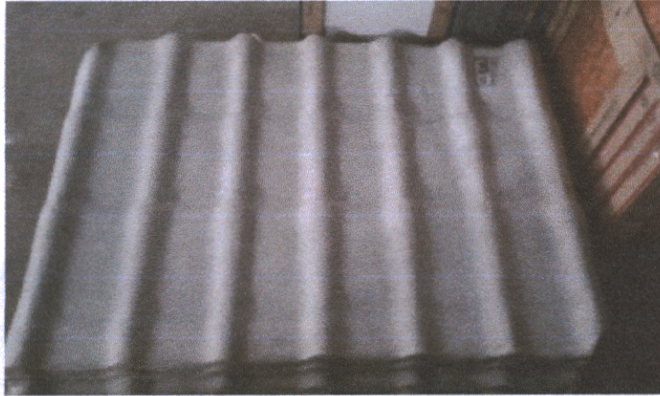
Terbuat dari campuran aspal serta bahan kimia lain.



Gambar 2.32; Genteng Aspal

6) Genteng Asbes

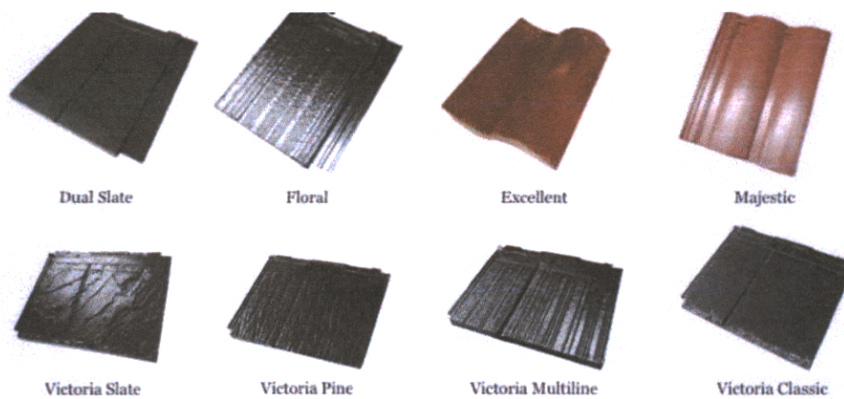
Terbuat dari enam gabungan mineral silikat alam, dikarenakan bobotnya yang ringan, maka tidak memerlukan konstruksi *gording* khusus.



Gambar 2.33; Genteng Aspal

7) Genteng Beton

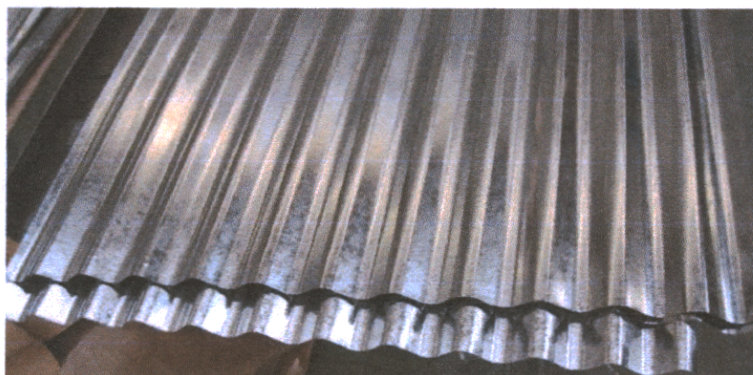
Terbuat dari semen dan pasir dalam kombinasi dengan pigmen berwarna.



Gambar 2.34; Genteng Beton

1. Seng

Merupakan atap yang diolah dari bahan logam tipis dengan bentuk seperti gelombang.



Gambar 2.35; Atap Seng Gelombang

m. Asbes (*Fiber Semen*)

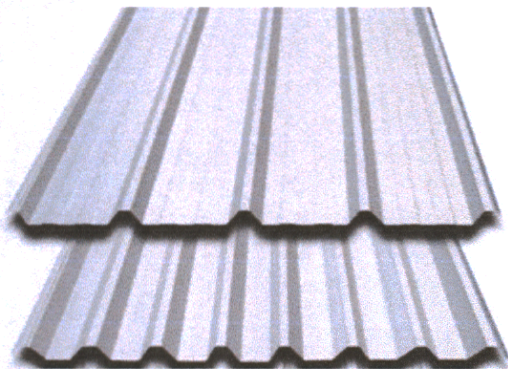
Merupakan gabungan enam mineral silikat alam. Penutup atap dari bahan asbes sangat akrab dengan masyarakat, selain harganya murah dan pemasangannya mudah, atap asbes memiliki bobot yang ringan sehingga tidak membutuhkan konstruksi gording yang khusus.



Gambar 2.36; Atap Asbes Gelombang

n. Spandek

Permukaannya bergelombang, terbuat dari baja bertegangan tarik tinggi, mempunyai daya tahan 4x lebih tinggi dibandingkan dengan baja biasa. Baja dengan lapisan yang terdiri dari 43,5% seng, 55% aluminium, dan 1,5% silikon, atau yang sering disebut dengan baja *galvalum/zincalum*, mempunyai lapisan pelindung yang tinggi terhadap korosi.



Gambar 2.37; Atap Spandek

o. Teralis

Teralis adalah konstruksi besi yang dipadu menjadi suatu pengaman sekaligus hiasan pada dekorasi rumah, sedung, dan sebagainya.



Gambar 2.38; Teralis

4. Jumlah Sisa Bongkaran Bangunan Yang Dapat Digunakan/Dijual Kembali Pada Bangunan Yang Akan Dibongkar

Tabel 2.2 Tabel Persentase Material Bangunan Yang Dapat Digunakan/Dijual Kembali Pada Bangunan Yang Akan Dibongkar

Jenis Bahan	% dari/ Jumlah Terpasang dengan Kondisi Baik
Bahan Kayu	80%
Bahan Baja	90%
Bahan Besi	90%
Bahan Baja Ringan	90%
Bahan Aluminium	75%
Bahan Lainnya	60%

BAB III

PENENTUAN BIAYA BONGKAR BANGUNAN

Biaya bongkar dipengaruhi oleh hal-hal sebagai berikut:

1. Metode Pembongkaran

Secara umum metode pembongkaran dibagi menjadi 2 (dua):

a) Metode *Top Down Manual*

Metode ini merupakan metode pembongkaran yang dimulai dari lantai atas hingga dasar bangunan. Dari metode ini digunakan peralatan sederhana seperti *jackhammer* dan *Oxy-acetylene* untuk menghancurkan elemen strukturnya secara bertahap. Dalam pelaksanaannya metode ini membutuhkan ketelitian dari para pekerja dalam menghancurkan tiap tingkat. Metode ini banyak digunakan untuk skala kecil dan tidak ada *complain* dari lingkungan/masyarakat sekitar baik kebisingan maupun debu.



Gambar 3.1; *Jackhammer*



Gambar 3.2; *Oxy-acetylene*

b) Metode Mekanikal Menggunakan Alat Berat

Metode ini sekilas mirip dengan metode *Top Down Manual*, akan tetapi semua pembongkaran ini dilakukan dengan menggunakan alat berat. Alat berat diletakkan pada bagian paling atas suatu bangunan. Alat berat yang umum digunakan dalam metode ini adalah *hydraulic stone crusher* atau *hydraulic stone breaker*, *excavator* dan lain-lain. Dalam metode ini juga dibutuhkan peralatan pendukung seperti *ramp* atau *crane* untuk memindahkan alat dari tiap lantai. Metode ini dimungkinkan jika terdapat akses masuk kendaraan/alat berat ke lokasi proyek. Metode ini tidak membutuhkan banyak tenaga kerja. Metode ini cocok digunakan untuk bangunan dengan jumlah lantai minimal 3 lantai.



Gambar 3.3; *hydraulic stone breake* pada pembongkaran Gedung



Gambar 3.4; *crane* pada pembongkarangn gedung

Dalam Keputusan Direktur Jenderal ini penggunaan metode pembongkaran diasumsikan menggunakan metode *top down manual*. Dalam hal ditemukan perbedaan metode pembongkaran agar dilakukan penyesuaian terhadap kondisi dari masing-masing jenis material.

2. Jumlah Dan Upah Pekerja Yang Digunakan

Umumnya dalam pekerjaan bongkaran bangunan pekerja diseragamkan menjadi tukang dengan upah yang sama. Tidak mengenal perbedaan seperti mandor, tukang, pekerja. Semakin banyak pekerja yang digunakan akan mempercepat penyelesaian pekerjaan bongkaran bangunan.

3. Jumlah Peralatan Atau Alat Berat Yang Digunakan

Semakin banyak peralatan atau alat berat yang digunakan akan mempercepat penyelesaian pekerjaan bongkaran bangunan.

4. Lama Waktu Yang Dibutuhkan

Semakin lama waktu penyelesaian bongkaran akan memperbesar biaya bongkar.

Komponen Biaya Bongkar:

Dalam perhitungan biaya pembongkaran dipengaruhi oleh beberapa faktor antara lain:

1. Biaya Tenaga Kerja

Biaya ini merupakan upah dari komponen tenaga kerja pada proses pembongkaran yang dilaksanakan. Besar dari biaya upah tenaga kerja ini tergantung pada metode apa yang nantinya akan digunakan dalam proses pembongkaran bangunan.

2. Biaya Peralatan atau Alat Berat

Biaya peralatan atau alat berat meliputi biaya yang dikeluarkan untuk menyewa peralatan atau alat berat yang dibutuhkan selama proses pembongkaran. Peralatan yang akan digunakan tergantung metode apa yang akan digunakan dalam pembongkaran bangunan.

3. Biaya Administrasi

Biaya ini merupakan biaya lain yang timbul selama kegiatan pembongkaran berlangsung seperti biaya perijinan atau biaya perencanaan.

4. Biaya Perbaikan Lingkungan

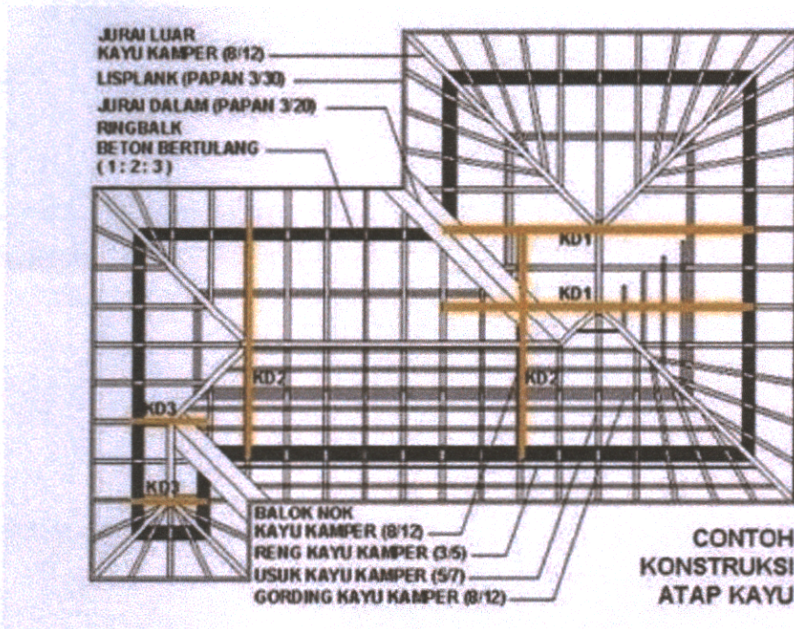
Biaya ini meliputi biaya pengelolaan limbah, pengelolaan air serta perlindungan debu.

BAB IV

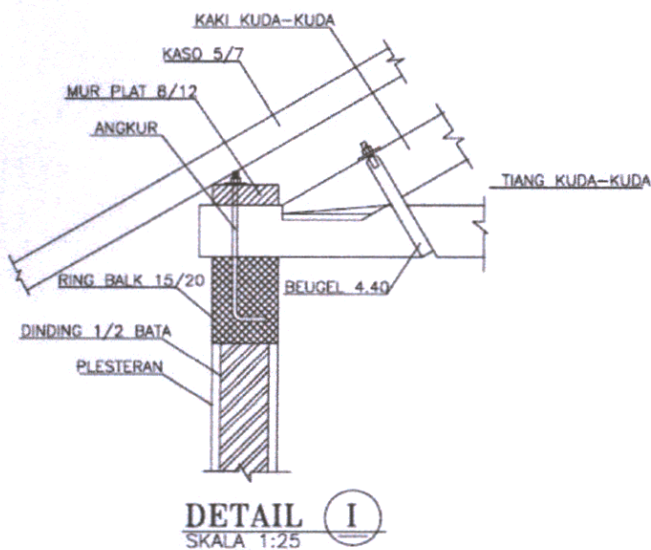
PERHITUNGAN BONGKARAN BANGUNAN

Dalam melakukan penilaian bongkaran bangunan pada bangunan yang akan dibongkar, Penilai terlebih dahulu melakukan perhitungan jumlah sisa material bangunan, dengan memperhatikan hal sebagai berikut:

1. Penilai menghitung jumlah material yang terpasang dan memiliki kondisi yang baik pada bangunan saat penilaian. Pengukuran dilakukan secara langsung di lapangan atau dalam hal terdapat dokumen "*as built drawing*", perhitungan dapat disesuaikan dengan gambar bersangkutan.
2. Spesifikasi Konstruksi Bangunan
 - 2.1. Bahan Kayu



Gambar 4.1; Contoh Konstruksi Atap



a. Rangka Atap Kayu

Hanya terdapat pada bangunan yang menggunakan atap lembaran kecil seperti genteng. Rangka atap terdiri dari:

- 1) Reng (ukuran 2/3, 3/4, atau 3/5)
Reng dipasang sejajar bubungan atap dengan jarak sesuai ukuran panjang efektif bahan penutup atap (30 cm – 40 cm).
- 2) Kasau (ukuran 5/7)
Kasau dipasang tegak lurus bubungan atap dengan jarak 50 cm.
- 3) *Gording* dan Kuda-Kuda
 - a) *Gording* berukuran 5/10, 6/10, 6/12, atau 8/12 dipasang sejajar bubungan atap dengan jarak 1,5 – 2 m; dan
 - b) Kuda-Kuda berukuran kayu 8/10, 8/12, 8/15, 8/16, atau 2 x 5/10 dipasang dengan jarak 3 – 3,5 m.
- 4) *Listplank* dan ruter (papan bubungan)
 - a) *Listplank* memiliki ukuran 2/20, 3/20, 2/30 atau 3/30 dipasang disetiap sisi ujung atap; dan
 - b) Papan ruter memiliki ukuran 2/20 atau 3.200 dipasang dibawah bubungan.
- 5) Rangka *Plafond*
 - a) memiliki ukuran 5/7 atau 5/10 terdiri dari balok utama dan balok pendukung; dan
 - b) balok utama dipasang tidak terputus, sedangkan balok pendukung dipasang diantara balok utama.

b. Tiang dan Balok Kayu

- 1) memiliki ukuran yang beragam antara lain 10/10, 12/12, 2 x 5/10, dan sebagainya; dan
- 2) balok kayu terdiri dari balok utama dan balok pendukung.

c. Dinding dan Lantai Papan

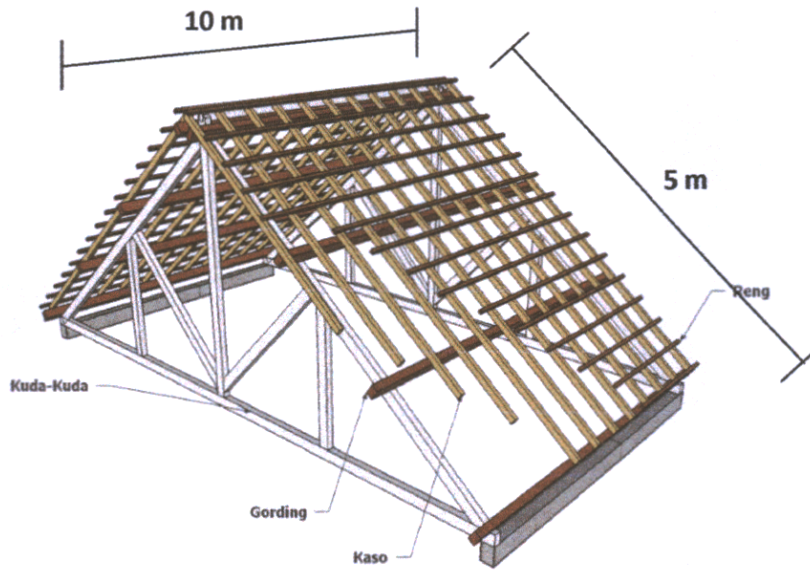
Memiliki ukuran 2/20, 3/20, 2/30, atau 3/30.

Dalam menghitung bahan kayu pada rangka atap kayu sebagaimana huruf a di atas, dapat menggunakan 2 (dua) cara, yaitu berdasarkan:

- 1) jumlah batang; atau
- 2) volume kayu (kubik).

Berikut contoh perhitungan material kayu pada rangka atap berdasarkan jumlah batang:

Sebuah bangunan memiliki atap pelana dengan ukuran lebar miring atap adalah 2 x 5 m dan panjang atap bangunan 10 m. Atap yang digunakan adalah genteng plentong dengan ukuran lebar efektif 30 cm. Maka banyaknya rangka atap yang dapat digunakan atau dijual kembali:



- Kasau

Jumlah baris kasau dalam satu sisi

$$= \text{panjang bangunan dibagi jarak antar kasau} + 1$$

$$= (10 \text{ m} / 0,5 \text{ m}) + 1 = 21 \text{ baris}$$

Panjang kasau

= kelipatan panjang kayu standar. Jika panjang dibawah 1,5 m tidak dihitung. Karena lebar miring 5 m dan panjang standar kayu 4 m, maka yang dihitung adalah 4 m, sedangkan sisa 1 m tidak dihitung.

Banyaknya kasau

$$= \text{Dengan panjang 4 m adalah} = \text{jumlah baris dikali 2 sisi}$$

$$= 21 \times 2 = 42 \text{ batang.}$$

- Reng

Jumlah baris reng dalam satu sisi

$$= \text{lebar miring dibagi lebar efektif} + 1$$

$$= (5 \text{ m} / 0,3 \text{ m}) + 1 = 17,67 \text{ dibulatkan } 17 \text{ baris}$$

Panjang kasau

= Karena panjang atap 10 m maka dalam satu baris reng terdapat 2 batang ukuran 4 m dan 1 batang ukuran 2 m.

Banyaknya kasau

Ukuran 4 m

$$= 17 \text{ baris} \times 2 \text{ batang} \times 2 \text{ sisi}$$

$$= 68 \text{ batang}$$

Ukuran 2 m

$$= 17 \text{ baris} \times 1 \text{ batang} \times 2 \text{ sisi}$$

$$= 34 \text{ batang}$$

Apabila Penilai Direktorat Jenderal tidak mendapatkan data mengenai Rencana Anggaran Biaya (RAB), *as built drawing* atau spesifikasi teknik bangunan dari atap maka dapat menggunakan tabel koefisien rangka atap kayu 4.1 untuk menghitung besaran volume material kayu.

Tabel 4.1. Koefisien Rangka Atap Kayu

Rangka	Jenis	Volume Kayu / Luas Bangunan (m ³ /m ²)
Kuda-kuda	Kayu Kelas I/ Kayu Kelas II	0,006331
<i>Gording</i>	Kayu Kelas I/ Kayu Kelas II	0,003508
Kasau	Kayu Kelas II/ Kayu Kelas III	0,007636
Reng	Kayu Kelas III/ Kayu Kelas IV	0,003636
Rangka <i>plafond</i>	Kayu Kelas II/ Kayu Kelas III	0,008825

Sebagai contoh, sebuah bangunan memiliki keluasan 100 m², untuk menghitung bahan kayu pada rangka atap berdasarkan volume adalah sebagai berikut:

No.	Rangka	Luas Bangunan (m ²)	Koefisien Rangka Atap Kayu	Volume Kayu (m ³)
1.	Kuda-kuda	100	0,006331	0,6331
2.	<i>Gording</i>	100	0,003508	0,3508
3.	Kasau	100	0,007636	0,7636
4.	Reng	100	0,003636	0,3636
5.	Rangka <i>plafond</i>	100	0,008825	0,8825

Adapun jenis kelas kayu yang umum terdapat di Indonesia berdasarkan kelas awet dibagi menjadi beberapa kelas. Pembagian tersebut berdasarkan kelas yang paling awet sampai dengan kelas yang paling tidak awet. Berikut adalah beberapa contoh kayu berdasarkan tingkat keawetan:

1. Kelas I

Kayu Resak, Kandole, Kayu Ulin, Kayu Besi dan Kayu Pelawan Merah.

2. Kelas II

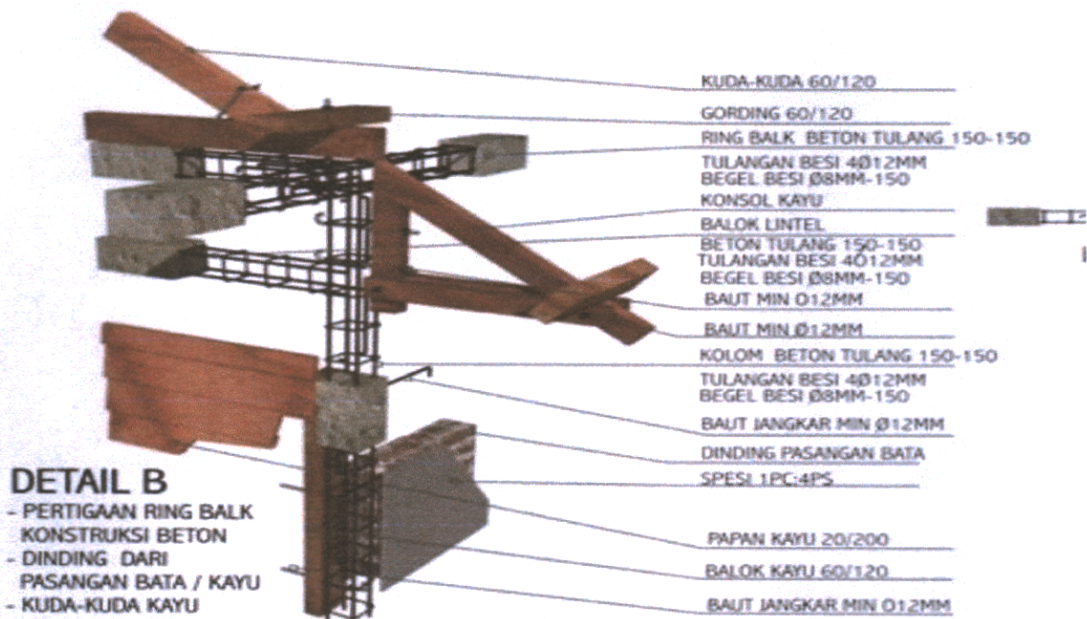
Kayu Empas, Kayu Eboni, Kayu Bangkirai, Kayu Tanjung, Kayu Kusegoro, Kayu Gewayu Hutan, Kayu Kolaka, Kayu Jati, Kayu Bitti, dan Kayu Laban.

3. Kelas III

Kayu Nyamplung, Kayu Kemayan, Kayu Keruing, Kayu Kruing, Kayu Batu K, Kayu Yua Mea, dan Kayu Petion.

2.2. Bahan Besi/Baja

a. Besi Tulangan Beton



Gambar 4.2; Tulangan Beton

Dalam hal data mengenai diameter dan jarak tulangan besi diketahui maka perhitungan berat besi dilaksanakan dengan menghitung panjang menggunakan tabel di bawah ini:

Tabel 4.2 Tabel Tulangan Besi

Besi Polos		Besi Ulir	
Diameter (mm)	Berat (kg/m)	Diameter (mm)	Berat (kg/m)
6	0,220	9,53 (D10)	0,560
8	0,393	12,7 (D13)	0,995
9	0,449	15,9 (D16)	1,560
10	0,620	19,1 (D19)	2,250
12	0,887	22,2 (D22)	3,040
14	1,209	25,4 (D25)	3,980
15	1,377	28,6 (D29)	5,040
16	1,580	31,8 (D32)	6,230
18	1,994	34,9 (D35)	7,510
19	2,230	38,1 (D38)	8,950
20	2,465		
25	3,850		
30	5,510		
32	6,310		
35	7,600		
40	9,870		

Dalam hal data mengenai diameter dan jarak tulangan besi tidak diketahui, maka perhitungan berat besi menggunakan pendekatan tabel di bawah ini:

Tabel 4.3 Tabel Pendekatan Berat Besi

Konstruksi	Berat Besi (kg/m ³ Beton)	Contoh
Non Struktural	75 – 90	Bangunan Sederhana
Struktur Ringan	90 – 120	Bangunan 1 Lantai
Struktur Sedang	120 – 150	Bangunan 2 – 4 Lantai
Struktur Berat	150 – 180	Bangunan 4 – 8 Lantai
Struktur Sangat Berat	180 – 220	Bangunan diatas 8 Lantai

Sebagai contoh, sebuah bangunan 1 (satu) lantai dengan luas lantai 60 m² (ukuran 6 m x 10 m) memiliki data bahan beton sebagai berikut:

Tabel 4.4 Tabel Pendekatan Berat Besi

Konstruksi	Ukuran	Jumlah
Kolom	0,20 x 0,20 x 3,5 m	8
Kolom Praktis	0,15 x 0,15 x 3,5 m	2
<i>Sloof</i>	0,15 x 0,20 x 32 m	1
Ring Balok	0,15 x 0,20 x 32 m	1

Maka, volume beton adalah:

$$\text{Kolom} : 0,20 \times 0,20 \times 3,5 \times 8 = 1,12 \text{ m}^3$$

$$\text{Kolom Praktis} : 0,15 \times 0,15 \times 3,5 \times 2 = 0,16 \text{ m}^3$$

$$\text{Sloof} : 0,15 \times 0,20 \times 32 = 0,96 \text{ m}^3$$

$$\text{Ring Balok} : 0,15 \times 0,20 \times 32 = 0,96 \text{ m}^3$$

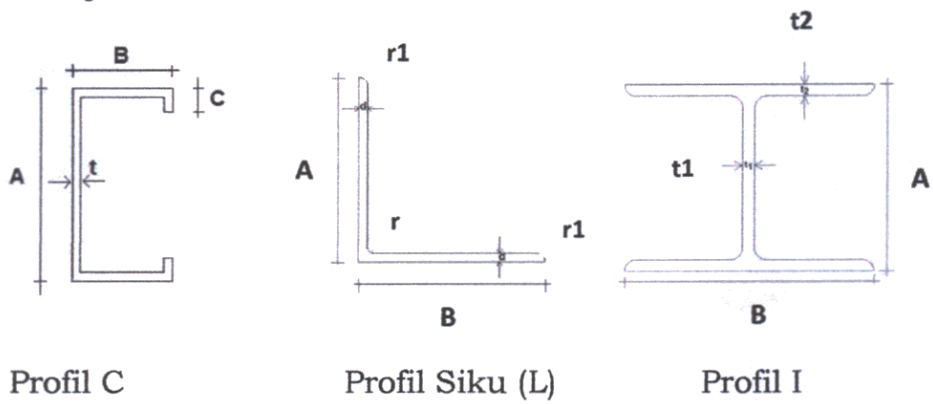
$$\text{Jumlah Volume Beton} = 3,20 \text{ m}^3$$

Maka, berat besi adalah (diambil 100 kg/m³) berat besi untuk bangunan 1 lantai = 3,20 m³ x 100 kg/m³ = 320 kg.

Berat besi yang bisa digunakan/ dijual kembali adalah:

$$= 320 \text{ kg} \times 90\% = 288 \text{ kg.}$$

b. Baja Profil



Gambar 4.3; Profil Baja

Keterangan gambar:

- A : panjang penampang
- B : lebar penampang
- C : panjang mulut profil C
- t : ketebalan
- r : radius sudut
- r1 : radius tepi kaki
- t1 : ketebalan 1
- t2 : ketebalan 2

Nama	Simbol/tanda	Potongan	Bentuk
Batang persegi			
Batang bulat			
Pelat			
Profil siku			
Profil kanal			
Profil kanal kait			
Profil I (WF, DIN, M, S, H, dan lain-lain)	Lihat daftar profil masing- masing		
Profil T			
Profil Z			

Perhitungan berat baja dilakukan dengan menghitung panjang setiap profil yang ada. Berat baja ditentukan dengan mengalikan panjang baja dengan berat baja per m¹ sesuai profilnya. Contoh berat baja per m¹ untuk setiap profil adalah seperti tabel di bawah ini:

Tabel 4.5 Tabel Profil Berat Baja

Profil		A (mm)	B (mm)	t (mm)	Berat (kg/m)
BAJA I (INP)	8	80	42	5,9	5,95
	10	100	50	6,8	8,32
	12	120	58	7,7	11,2
	14	140	66	8,6	14,4
	16	160	74	9,5	17,9
	20	200	90	11,3	26,3
	26	260	117	14,1	41,9
	30	300	125	16,2	54,2
	36	360	143	19,5	76,2
	40	400	155	21,6	92,6
	50	500	185	27,0	141,0
	60	600	215	32,4	199,0
BAJA I (DIE)	10	94	99	8	16,3
	12	114	119	8	19,6
	15	143	148	8,5	26,2
	20	190	197	11	44,8
	25	240	247	13	65,8
	30	289	297	14,5	87,7
	36	348	297	18	113
	40	388	297	20	126
	50	488	297	24	161
	75	738	297	28	216
	90	892	298	32	266
	100	992	298	32	280
BAJA I (DIL)	10	100	100	11	21,2
	12	120	120	11	25,4
	14	140	140	12	31,5
	15	150	150	12	33,9
	18	180	180	14	47,5
	20	200	200	15	56,6
	22	220	220	16	66,4
	24	240	240	17	77,3
	25	250	250	17,5	82,9
	26	260	260	18	88,6
	28	280	280	19	101
	30	300	300	20	114

	34	340	300	22	128
	40	400	300	25	151
	45	450	300	27	168
	50	500	300	29	186
	60	600	300	31	210
BAJA I (DIN)	10	100	100	11	22,1
	12	120	120	11	26,5
	14	140	140	12	34,6
	15	150	150	12	37,2
	16	160	160	14	45,8
	18	180	180	14	51,6
	20	200	200	16	64,9
	22	220	220	16	71,5
	24	240	240	18	87,4
	26	260	260	18	94,8
	30	300	300	20	121
	34	340	300	22	137
	40	400	300	26	164
	45	450	300	28	182
	50	500	300	30	200
	60	600	300	32	227
	75	750	300	34	261
	90	900	300	36	299
	100	1000	300	36	314
BAJA I (DIR)	10	112	104	17	34,6
	12	132	124	17	41,5
	14	164	148	24	71,3
	15	174	158	24	76,3
	16	182	167	25	83,5
	18	202	187	25	93,8
	20	220	206	26	107
	22	240	226	26	117
	24	260	246	28	137
	26	288	269	32	172
	30	336	311	38	235
	34	376	310	40	251
	40	428	308	40	257
	45	474	306	40	261
	50	520	305	40	268
	60	616	304	40	284
	70	712	303	40	299
	75	762	303	40	308
	80	812	303	40	316
	90	908	302	40	332
100	1008	302	40	349	

Profil		A (mm)	B (mm)	t (mm)	Berat (kg/m)
BAJA SIKU (sama kaki)	15.15.3	15	15	3	0,64
	20.20.3	20	20	3	0,88
	25.25.3	25	25	3	1,12
	30.30.3	30	30	3	1,36
	30.30.4	30	30	4	1,78
	40.40.4	40	40	4	2,42
	40.40.5	40	40	5	2,97
	45.45.5	45	45	5	3,38
	45.45.7	45	45	7	4,60
	50.50.5	50	50	5	3,77
	50.50.7	50	50	7	5,15
	55.55.6	55	55	6	4,95
	55.55.8	55	55	8	6,46
	60.60.6	60	60	6	5,42
	60.60.8	60	60	8	7,09
	65.65.7	65	65	7	6,83
	65.65.9	65	65	9	8,62
	70.70.7	70	70	7	7,38
	70.70.9	70	70	9	9,34
	75.75.7	75	75	7	7,94
	75.75.10	75	75	10	11,10
	75.75.12	75	75	12	13,10
	80.80.8	80	80	8	9,66
	80.80.10	80	80	10	11,90
	90.90.9	90	90	9	12,20
	90.90.11	90	90	11	14,70
	100.100.10	100	100	10	15,1
	100.100.12	100	100	12	17,8
	110.110.10	110	110	10	16,6
	110.110.12	110	110	12	19,7
	120.120.11	120	120	11	19,9
	120.120.13	120	120	13	23,3
130.130.12	130	130	12	23,6	
130.130.14	130	130	14	27,2	
150.150.14	150	150	14	31,6	
150.150.18	150	150	18	40,1	
160.160.15	160	160	15	36,2	
160.160.19	160	160	19	45,1	
180.180.18	180	180	18	48,6	
180.180.20	180	180	20	53,7	
200.200.20	200	200	20	59,9	

Profil		A (mm)	B (mm)	t (mm)	Berat (kg/m)
BAJA SIKU (tdk sama kaki)	20.30.3	20	30	3	1,11
	30.45.4	30	45	4	2,25
	40.50.3	40	50	3	2,06
	40.50.4	40	50	4	2,71
	40.60.5	40	60	5	3,76
	40.80.6	40	80	6	5,41
	50.65.5	50	65	5	4,35
	50.100.6	50	100	6	6,85
	55.75.5	55	75	5	4,95
	60.90.6	60	90	6	6,82
	65.75.6	65	75	6	6,37
	65.80.6	65	80	6	6,60
	65.100.7	65	100	7	8,77
	65.115.8	65	115	8	10,90
	65.130.8	65	130	8	11,90
	75.90.7	75	90	7	8,74
	75.100.7	75	100	7	9,32
	75.130.8	75	130	8	12,50
	75.150.9	75	150	9	15,30
BAJA CANAL	3	30	33	7	4,27
	4	40	35	7	4,87
	5	50	38	7	5,59
	8	80	45	8	8,64
	10	100	50	8,5	10,6
	12	120	55	9	13,4
	14	140	60	10	16,0
	16	160	65	10,5	18,8
	20	200	75	11,5	25,3
	24	240	85	13	33,2
	30	300	100	16	46,2
	35	350	110	16	60,6
	40	400	110	18	71,8
BAJA Z	3	30	38	4,5	3,39
	5	50	43	5,5	5,31
	6	60	45	6	6,21
	8	80	50	7	8,71
	10	100	55	8	11,4
	14	140	65	9	18,0
	20	200	80	13	30,4

Profil		A (mm)	B (mm)	t (mm)	Berat (kg/m)
BAJA I (DIH)	1	94	130	8	20,2
	2	114	150	8	23,5
	3	133	170	8,5	28,7
	4	143	180	8,5	30,4
	5	150	190	9	34,4
	6	172	200	10	40,5
	7	190	220	11	48,7
BAJA I (WF)	900 x 300	912	302	34	286
	800 x 300	808	302	30	241
	700 x 300	708	302	28	215
	600 x 300	594	302	23	175
	600 x 200	612	202	23	134
	500 x 300	488	300	18	128
	500 x 200	506	201	19	103
	450 x 300	440	300	18	124
	450 x 200	450	200	14	76,0
	400 x 400	498	432	70	605
	400 x 400	458	417	50	415
	400 x 400	414	405	28	232
	400 x 400	400	408	21	197
	400 x 400	388	402	15	140
	400 x 300	390	300	16	107
	400 x 200	400	200	13	66,0
	350 x 350	356	352	22	159
	350 x 350	344	354	16	131
	350 x 250	340	250	14	79,7
	350 x 175	350	175	11	49,6
	300 x 300	304	301	17	106
	300 x 300	300	305	15	106
	300 x 200	298	201	14	65,4
	300 x 150	300	150	9	36,7
	250 x 250	250	255	14	82,2
	250 x 250	244	252	11	64,4
	250 x 175	244	175	11	44,1
	250 x 125	250	125	9	29,6
	200 x 200	208	202	16	65,7
	200 x 150	194	150	9	30,6
200 x 100	200	100	8	21,3	
175 x 175	175	175	11	40,2	
175 x 125	169	125	8	23,3	

Profil		A (mm)	B (mm)	t (mm)	Berat (kg/m)
BAJA I (WF)	175 x 90	175	90	8	18,1
	150 x 150	150	150	10	31,5
	150 x 100	148	100	9	21,1
	150 x 75	150	75	7	14,0
	125 x 125	125	125	9	23,8
	125 x 60	125	60	8	13,2
	100 x 100	100	100	8	17,2
	100 x 50	100	50	7	9,3
BAJA I (KOLOM)	90	538	477	90	930
	85	608	472	125	1170
	75	508	462	75	758
	70	568	457	105	953
	60	538	447	90	804
	50	508	437	75	658
	45	538	432	90	740
	45	448	432	45	435
	40	478	427	60	518
	35	468	422	55	466
	30	478	417	60	480
	30	418	417	30	284
	25	438	412	40	332
	20	428	407	35	283
BAJA I (HP)	14 x 117	361,4	378,0	20,44	174,11
	14 x 102	356,3	375,5	17,88	151,79
	14 x 89	352,0	373,2	15,64	132,44
	14 x 73	346,4	370,4	12,85	108,63
	12 x 74	307,8	310,3	15,41	110,12
	12 x 53	299,2	305,9	11,07	78,87
	10 x 57	254,2	259,6	14,32	84,82
	10 x 42	246,8	255,9	10,61	62,50
	8 x 36	203,9	207,2	11,32	53,57
BAJA KANAL	1	100	50	2,3	4,06
KAIT (kait 20 mm)	2	100	50	3,2	5,50
	3	125	50	2,3	4,51
	4	125	50	3,2	6,13
	5	150	65	2,3	5,50
	6	150	65	3,2	7,51
	7	200	75	3,2	9,27

Profil		A (mm)	B (mm)	t (mm)	Berat (kg/m)
BAJA I (H)	100 x 50	100	50	7	9,30
	125 x 60	125	60	8	13,2
	150 x 75	150	75	7	14,0
	175 x 90	175	90	8	18,1
	200 x 100	198	99	7	18,2
	250 x 125	248	124	8	25,7
	300 x 150	298	149	8	32,0
	350 x 175	346	174	9	41,4
	400 x 200	396	199	11	56,6
	450 x 200	446	199	12	66,2
	500 x 200	496	199	9	79,5
	500 x 200	506	201	11	103
	550 x 200	546	199	14	83,6
	550 x 200	554	201	18	105
	550 x 200	564	203	23	129
	600 x 200	596	199	15	94,6
	600 x 200	606	201	20	120
	100 x 100	100	100	8	17,2
	125 x 125	125	125	9	23,8
	150 x 150	150	150	10	31,5
	175 x 175	175	175	11	40,2
	200 x 200	200	200	12	49,9
	250 x 250	244	252	11	64,4
	250 x 250	250	255	14	82,2
	300 x 300	294	302	12	84,5
	300 x 300	300	305	15	106
	300 x 300	304	301	17	106
	350 x 350	338	351	13	106
	350 x 350	344	354	16	131
	350 x 350	350	357	19	156
	400 x 400	388	402	15	140
	400 x 400	400	408	21	197
	400 x 400	414	405	28	232
	400 x 400	458	417	50	415
	150 x 100	148	100	9	21,1
	200 x 150	194	150	9	30,6
	250 x 175	244	175	11	44,1
	300 x 200	294	200	12	56,8
	350 x 250	336	249	12	69,2
	400 x 300	386	299	14	94,3
	450 x 300	434	299	15	106

Profil		A (mm)	B (mm)	t (mm)	Berat (kg/m)
BAJA I (H)	500 x 300	482	300	15	114
	600 x 300	582	300	17	137
	600 x 300	594	302	23	175
	700 x 300	692	300	20	166
	700 x 300	708	302	28	215
	800 x 300	792	300	22	191
	800 x 300	808	302	30	241
	900 x 300	890	299	23	213
	900 x 300	900	300	28	243
	900 x 300	912	302	34	286
BAJA KANAL (tanpa kait)	450 x 75	450	75	6,0	27,3
	450 x 75	450	75	4,5	20,7
	350 x 50	350	50	4,5	15,4
	300 x 50	300	50	4,5	13,6
	250 x 50	250	50	4,5	11,8
	200 x 50	200	50	4,5	10,1
	200 x 50	200	50	3,2	7,27
	150 x 75	150	75	6,0	13,2
	150 x 75	150	75	4,0	9,0
	150 x 50	150	50	4,5	8,31
	150 x 50	150	50	3,2	6,02
	60 x 30	60	30	2,3	2,03
PIPA					
Diameter (mm)	Tebal (mm)	Berat (kg/m)	Diameter (mm)	Tebal (mm)	Berat (kg/m)
21,7	1,9	0,928	89,1	2,8	5,96
27,2	1,9	1,19	89,1	4,0	8,39
34,0	2,2	1,73	89,1	5,0	10,4
34,0	3,2	2,43	101,6	3,2	7,77
42,7	2,3	2,29	101,6	4,0	9,63
42,7	2,8	2,76	101,6	5,0	11,9
48,6	2,3	2,63	101,6	6,0	14,1
48,6	2,8	3,16	114,3	3,5	9,56
48,6	3,2	3,58	114,3	6,0	16,0
60,5	2,3	3,30	139,8	3,5	11,8
60,5	3,2	4,52	139,8	4,5	15,0
60,5	4,0	5,57	139,8	6,0	19,8
76,3	2,4	4,37	165,2	4,0	15,9
76,3	3,5	6,28	165,2	5,0	19,8
76,3	5,0	8,79	165,2	7,1	27,7

PIPA					
Diameter	Tebal	Berat	Diameter	Tebal	Berat
(mm)	(mm)	(kg/m)	(mm)	(mm)	(kg/m)
190,7	5,3	24,2	457,2	6,4	71,2
216,3	4,5	23,5	457,2	9,5	105
216,3	8,2	42,1	457,2	16,0	174
241,8	6,2	31,9	508,0	6,4	79,2
267,4	6,0	49,27	508,0	9,0	111
267,4	9,3	59,2	508,0	12,0	147
318,5	6,0	46,2	508,0	16,0	194
318,5	6,9	53,0	558,8	9,5	129
318,5	10,3	78,3	558,8	16,0	214
355,6	6,0	51,7	609,6	9,0	133
355,6	7,9	67,7	609,6	12,0	177
355,6	11,1	94,3	609,6	16,0	234
355,6	6,0	51,7	711,1	9,0	156
355,6	7,9	67,7	711,1	12,0	207
355,6	9,5	81,7	711,1	16,0	274
355,6	12,7	107	812,8	9,5	188
406,4	6,4	63,1	812,8	16,0	314
406,4	9,5	93,0	914,4	9,5	212
406,4	12,7	123	914,4	16,0	354

c.

c. Baja Ringan

Perhitungan berat baja ringan dilakukan dengan menghitung panjang baja ringan yang ada. Berat baja ringan ditentukan dengan mengalikan panjang baja ringan dengan berat baja ringan per m¹ sesuai profilnya. Apabila berat baja ringan per m¹ tidak diketahui atau tidak ada data, maka berat baja ringan ditentukan dengan mengalikan luas penampang profil dengan panjang dan berat jenis baja. Berat jenis baja ringan adalah sebesar 7.400 kg/m³.

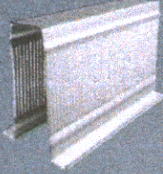
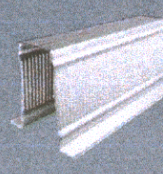
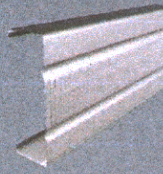
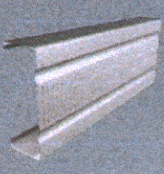
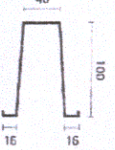
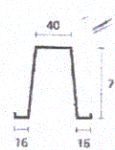
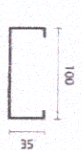
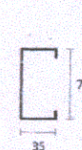


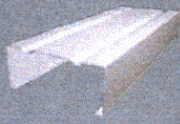

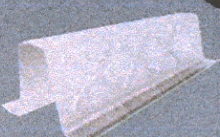
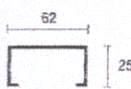
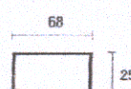
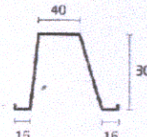
Gambar 4.4; Contoh Kanopi Baja Ringan

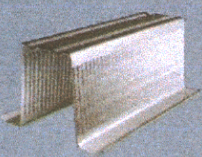
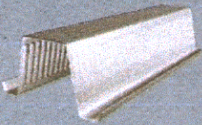


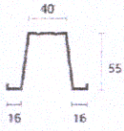
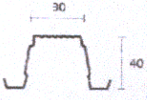
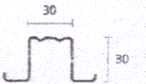
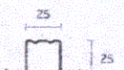


Gambar 4.5; Contoh Atap Baja Ringan

Berikut beberapa contoh profil baja ringan:

			
Uk 100	Uk 75	Canal C 100	Canal C 75
Panjang 6m Tebal 0.6 mm	Panjang 6m Tebal 0.8 / 0.53 mm	Panjang 6m Tebal 1.00 / 0.8 / 0.6 mm	Panjang 6m Tebal 1.00 / 0.8 / 0.6 mm
			

		
Canal C 60	Canal C 68	Reng X
Panjang 6m Tebal 1.00 / 0.8 / 0.6 mm	Panjang 6m Tebal 1.00 / 0.8 / 0.6 mm	Panjang 6m Tebal 0.43 / 0.53 mm
		

			
Profil S	Reng AAA	Reng AA	Reng A
Panjang 6m Tebal 0.43 mm	Panjang 6m Tebal 0.43 / 0.53 mm	Panjang 6m Tebal 0.43 / 0.53 mm	Panjang 6m Tebal 0.43 / 0.53 mm
			

2.3. Bahan Aluminium

Dihitung berdasarkan berat bahan aluminium. Berat jenis aluminium adalah sebesar 2.712 kg/m^3 . Untuk beberapa konstruksi, aluminium digunakan dalam bentuk profil standar seperti untuk kusen dan dinding partisi. Penentuan berat masing-masing profil berdasarkan data produksinya.

2.4. Bahan Lainnya

a. Genteng

Dihitung berdasarkan jumlah genteng. Penghitungan dapat dilakukan dengan menentukan banyaknya baris dan lajur genteng di atap. Perkiraan banyaknya baris dan lajur dapat ditentukan dengan membagi panjang dan lebar atap dengan panjang efektif dan lebar efektif genteng atau dengan menentukan banyaknya genteng per m^2 . Berikut data panjang dan lebar efektif beberapa jenis genteng:

Tabel 4.6 Tabel Spesifikasi Genteng

Jenis Genteng	Panjang Efektif (mm)	Lebar Efektif (mm)	Jumlah per m^2	Konstruksi Reng
Vlaams	235	198	23	Reng $\frac{3}{4}$
Kodok	225	198	23	Reng $\frac{3}{4}$
Plentong	230	198	23	Reng $\frac{3}{4}$
Beton Sedang	360	298	10	Reng $\frac{3}{4}$
Beton Besar	360	300	9	Reng $\frac{3}{4}$
Metal	1260	370	3	Reng $\frac{3}{4}$

b. Seng Gelombang/Asbes Gelombang/Spandek

Berikut data teknis penutup atap lembaran besar:

Tabel 4.7 Tabel Spesifikasi Penutup Atap

Jenis Penutup Atap	Ukuran (cm)	Panjang Overlap	Lebar Overlap	Konstruksi Gording
Seng Gelombang	90 x 180	Semakin landai semakin besar	2 gel	
	90 x 210	Semakin landai semakin besar	2 gel	
	90 x 240	Semakin landai semakin besar	2 gel	
Asbes Tipe 7	100 – 305 x 92	20cm	47 mm	
Asbes Tipe 76	100 – 305 x 109	14cm	47 mm	
Asbes Romana	60 x 118	25cm (10°) – 18cm (25°) – 10cm (60°)	1 gel	Jarak 40 cm
	90 x 118		1 gel	Jarak 70 cm
	120 x 118		1 gel	Jarak 100 cm
Asbes Gel Kecil	300 x 105	25cm (10°) – 18cm (25°) – 10cm (60°)	30 cm	
	270 x 105		30 cm	
	240 x 105		30 cm	
	210 x 105		30 cm	
	180 x 105		30 cm	
	150 x 105		30 cm	
	180 x 52,5		7,5 cm	
	150 x 52,5		7,5 cm	
	120 x 52,5		7,5 cm	
Asbes Gel Besar	300 x 108	25cm (10°) – 18cm (25°) – 10cm (60°)	8 cm	
	270 x 108		8 cm	
	240 x 108		8 cm	

	210 x 108		8 cm	
	180 x 108		8 cm	
	150 x 108		8 cm	
	120 x 108		8 cm	
Aluminium V	Panjang bebas, lebar 98,3 cm		7 cm	1,6 m
Spandek	P ≤ 1.200, L = 40,6		1 gel	
	L = 76		1 gel	
	L = 86		1 gel	

BAB V

PELAKSANAAN PENILAIAN

Proses pelaksanaan penilaian bongkaran bangunan meliputi:

1. Identifikasi permohonan penilaian

Tim Penilai Direktorat Jenderal melakukan identifikasi permohonan penilaian, dengan cara melakukan verifikasi atas:

- a. kelengkapan data dan informasi permohonan penilaian; dan
- b. kelayakan data dan informasi permohonan penilaian.

2. Penentuan tujuan penilaian

Tim Penilai Direktorat Jenderal melakukan penentuan tujuan penilaian. Penentuan tujuan penilaian tersebut dilakukan berdasarkan permohonan penilaian.

3. Pengumpulan data awal

Tim Penilai Direktorat Jenderal mengumpulkan data awal yang berasal dari:

- a. data dan informasi yang disampaikan dalam permohonan penilaian; dan/atau
- b. data dan informasi penilaian yang ada pada basis data penilaian.

4. Survei lapangan/pengumpulan data

Survei lapangan adalah kegiatan validasi data dan penelitian secara *on the spot* atas objek penilaian. Survei lapangan untuk penilaian bongkaran bangunan dibagi menjadi 2 (dua), sebagai berikut:

- a. Pelaksanaan survei lapangan untuk penilaian bongkaran bangunan, dilakukan dengan cara:
 - 1) menentukan kondisi fisik dan lingkungan objek penilaian dan objek pembanding;
 - 2) mencocokkan kebenaran data awal dengan objek penilaian; dan
 - 3) mengumpulkan data dan/atau informasi lain.
- b. Pelaksanaan survei lapangan untuk penilaian bongkaran bangunan pada bangunan yang akan dibongkar, dilakukan dengan cara:
 - 1) mengidentifikasi material yang masih dapat dijual kembali;
 - 2) menentukan jumlah material yang masih dapat dijual kembali;
 - 3) menentukan kondisi fisik dan lingkungan objek penilaian dan objek pembanding; dan
 - 4) mencocokkan kebenaran data awal dengan objek penilaian dan mengumpulkan data dan/atau informasi lain.

Tim Penilai Direktorat Jenderal melakukan survei lapangan dengan sekurang-kurangnya oleh 2 (dua) orang anggota tim Penilai.

- a. Tujuan survei lapangan adalah untuk meneliti kondisi fisik dan lingkungan, atas objek Penilaian dan/atau objek pembanding.
- b. Survei lapangan dilakukan dengan cara:
 - 1) mencocokkan kebenaran data awal dengan kondisi objek penilaian; dan
 - 2) mengumpulkan data dan/atau informasi lain yang berkaitan dengan objek penilaian dan/atau objek pembanding.

Hasil survei lapangan selanjutnya dituangkan dalam Berita Acara Survei Lapangan. Pada tahapan ini Penilai dapat menentukan jumlah (*quantity*)

masing-masing material bangunan yang masih dapat digunakan/dijual kembali. Metode perhitungan jumlah material bangunan dan pengetahuan dasar spesifikasi konstruksi penilaian bangunan sebagai pertimbangan dalam menghitung *quantity* material bangunan yang masih dapat digunakan/dijual kembali.

5. Analisis data

Data dan informasi yang diperoleh, baik dari berkas permohonan maupun pada saat survei lapangan digunakan sebagai dasar untuk melakukan analisis.

Faktor-faktor yang dipertimbangkan dalam analisis data objek penilaian adalah sebagai berikut:

- a. waktu transaksi;
- b. lokasi barang;
- c. jenis transaksi/data;
- d. kondisi; dan/atau
- e. kualitas.

Dalam melakukan perhitungan volume material bangunan yang akan dibongkar dapat dihitung berdasarkan salah satu atau dengan cara sebagai berikut:

a. *As Built Drawing* dan spesifikasi teknik bangunan

Gambar teknik laporan hasil pekerjaan yang diolah dari gambar *shop drawing* disesuaikan dengan kondisi bangunan yang sudah dikerjakan, dibuat oleh kontraktor disetujui oleh konsultan pengawas untuk diberikan kepada pemilik sebagai laporan, arsip, sekaligus sebagai pedoman dalam pengelolaan bangunan. Gambar struktur meliputi gambar denah, tampak, potongan melintang, potongan memanjang, gambar detail, gambar jaringan. Spesifikasi teknik bangunan adalah suatu uraian atau ketentuan-ketentuan yang disusun secara lengkap dan jelas mengenai suatu barang, metode atau hasil akhir pekerjaan yang dapat dibeli, dibangun atau dikembangkan oleh pihak lain sehingga dapat memenuhi keinginan semua pihak yang terkait. Perhitungan volume sisa bongkaran bangunan tidak termasuk pondasi atau struktur bawah (tertanam di bawah tanah).

b. Rencana Anggaran Biaya (RAB)

Rencana Anggaran Biaya (RAB) adalah rincian perkiraan biaya yang diperlukan dalam konstruksi suatu bangunan yang memuat volume material atau pekerjaan serta harga satuan pekerjaan. Harga satuan pekerjaan merupakan kalkulasi dari harga material, harga upah pekerja dan biaya sewa alat, sedangkan volume material/pekerjaan diperoleh dari hasil interpretasi *As Built Drawing* sesuai dengan metode konstruksi yang digunakan.

c. Pengukuran volume langsung di lapangan

Pengukuran untuk menentukan volume material terpasang pada bangunan yang akan dibongkar dilakukan ketika dokumen sumber seperti *As Built Drawing* dan RAB tidak didapatkan.

6. Penilaian bongkaran bangunan dengan pendekatan data pasar

Pendekatan data pasar dilakukan untuk mengestimasi nilai objek penilaian dengan cara mempertimbangkan data penjualan dan/atau data penawaran dari objek pembanding sejenis atau pengganti dan data pasar yang terkait melalui proses perbandingan.

Dalam hal menggunakan pendekatan data pasar, penilaian dilakukan dengan tahapan:

- a. mengumpulkan data dan informasi yang diperlukan terkait objek penilaian dan objek pembanding;
- b. membandingkan objek penilaian dengan objek pembanding dengan menggunakan faktor pembanding yang sesuai dan melakukan penyesuaian;
- c. melakukan pembobotan terhadap indikasi nilai dari hasil penyesuaian untuk menghasikan nilai wajar; dan
- d. Dalam hal biaya bongkar tidak dianggarkan oleh satker untuk mendapatkan nilai wajar, indikasi nilai dilakukan pembobotan dan dikurangi biaya bongkar.

Data penjualan dan/atau penawaran yang digunakan sebagai pembanding dievaluasi dan dianalisis untuk proses penyesuaian. Proses penyesuaian tersebut merupakan kegiatan untuk menyesuaikan perbedaan objek penilaian dengan objek pembanding. Proses penyesuaian perbedaan objek penilaian dengan objek pembanding dilakukan dengan cara menambahkan atau mengurangi dalam persentase atau jumlah dalam satuan mata uang.

Salinan sesuai dengan aslinya
Sekretaris Direktorat Jenderal
Kekayaan Negara
u.b.
Kepala Bagian Umum,

DIREKTUR JENDERAL KEKAYAAN NEGARA,

ttd.



Wahyu Setiadi

NIP 19700415 199603 1 002

ISA RACHMATARWATA