

BAHAN - BAHAN KONSTRUKSI DALAM KONTEKS TEKNIK SIPIL

Maksum Tanubrata

Dosen, Program Studi S-1 Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Kristen Maranatha
Jl. Prof Drg Suria Sumantri No.65 Bandung 40164
e-mail: maksum.tanubrata150@gmail.com , tionglee150@gmail.com

ABSTRACT

Bahan bahan konstruksi yang biasa dipakai di Indonesia banyak ragamnya, terutama untuk bahan bangunan rumah ataupun gedung maupun bidang infrastruktur lainnya. Seperti yang kita ketahui bahwa material bahan bangunan bisa berupa logam/besi, kayu maupun yang terbuat dari beton ataupun beton bertulang. Jadi disini akan dijelaskan beberapa bahan material yang banyak digunakan untuk bangunan gedung dan lain-lain. Juga dijelaskan unsur unsur yang digunakan untuk pembuat beton maupun komponen bahan yang digunakan untuk membangun bangunan Teknik Sipil serta bahan untuk finishingnya.

Kata kunci: bahan bangunan, kayu, besi, beton.

ABSTRACT

Construction materials commonly used in Indonesia are manifold, especially for building materials or building houses and infrastructure etc. We know that building materials can be metal / metal, wood or concrete or concrete here will bertulang. Described some of the materials that are widely used for buildings and others. Also described elements used for concrete makers and component materials used to construct the building of Civil Engineering as well as materials for finishing.

Keywords: building materials, wood, steel, concrete.

1. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Bangunan biasanya dikonotasikan dengan rumah, gedung ataupun segala sarana, prasarana atau infrastruktur dalam kebudayaan atau kehidupan manusia dalam membangun peradabannya seperti halnya jembatan dan konstruksinya serta rancangannya, jalan, sarana telekomunikasi. Umumnya sebuah peradaban suatu bangsa dapat dilihat dari teknik teknik bangunan maupun sarana dan prasarana yang dibuat ataupun ditinggalkan oleh manusia dalam perjalanan sejarahnya.

Bangunan berkaitan dengan kemajuan peradaban manusia, maka dalam perjalanannya, manusia memerlukan ilmu atau teknik yang berkaitan dengan bangunan atau yang menunjang dalam membuat suatu bangunan. Perkembangan ilmu pengetahuan tidak terlepas dari hal tersebut seperti halnya arsitektur, teknik sipil yang berkaitan dengan bangunan. Penggunaan trigonometri dalam

matematika juga berkaitan dengan bangunan yang diduga digunakan pada masa Mesir kuno dalam membangun Piramida. Pada masa sekarang, bangunan-bangunan berupa gedung tinggi dianggap merupakan ciri kemajuan peradaban manusia.

Pada awalnya manusia hanya memanfaatkan apa yang ada di alam sebagai sarana dan prasarana ataupun infrastruktur dalam kehidupannya. Seperti halnya memanfaatkan gua sebagai tempat tinggal. Kemudian memanfaatkan apa yang ada di alam sebagai bahan-bahan untuk membuat infrastruktur seperti halnya batu, tanah dan kayu. Setelah ditemukan bahan-bahan tambang yang dapat digunakan untuk membuat alat atau benda yang menunjang sebuah bangunan seperti halnya barang logam dan mengolah bahan-bahan alam seperti mengolah batuan kapur, pasir dan tanah. Dalam perkembangannya, manusia membuat bahan-bahan bangunan dari hasil industri atau buatan manusia yang bahan-bahannya bakunya diambil dari alam.

1.2. Tujuan

Tujuan penulisan makalah ini untuk mengetahui bahan-bahan bangunan yang biasa digunakan di dalam pekerjaan konstruksi bangunan.

II. PEMBAHASAN

2.1. Komponen Pondasi Bangunan

Merupakan komponen kaki yang bertugas mendukung berdirinya bangunan di atas lokasi tanah yang dikehendaki. Bahan-bahan yang diperlukan, yaitu:

a. Semen

Semen adalah suatu bahan perekat hidrolis berupa serbuk halus yang dapat mengeras apabila tercampur dengan air. Semen terdiri dari batu lapur / gamping yang mengandung *kalsium oksida* (CaO), tanah liat (lempung) yang mengandung *silika oksida* (SiO₂), *aluminium oksida* (Al₂O₃), *besi oksida* (Fe₂O₃) dan gips yang berfungsi untuk mengontrol pengerasan. Semen memiliki 4 unsur pokok, yaitu :

1. Batu kapur (Cao) sebagai sumber utama, terkadang terkotori oleh SiO_2 , Al_2O_3 , dan Fe_2O_3 .
2. Tanah liat yang mengandung senyawa SiO_2 , Al_2O_3 , dan Fe_2O_3 .
3. Bila perlu ditambahkan pasir kwarsa / batu silika, ini di tambahkan apabila pada tanah liat mengandung sedikit SiO_2 .
4. Pasir besi / biji besi, ini ditambahkan apabila tanah liat mengandung sedikit Fe_2O_3 .

Tipe-tipe semen, dan penggunaan sesuai tipenya:

1. Tipe I, merupakan semen yang digunakan untuk bangunan umum tanpa syarat khusus. Nama lain dari semen ini adalah Ordinary Portland Cement (OPC).
2. Tipe II, dapat digunakan bila ada gangguan dari sulfat yang sedang dan panas hidrasi sedang.
3. Tipe III, semen ini memiliki proses pengerasan yang cepat. Biasanya digunakan untuk pembangunan yang penyelesaiannya cepat atau di batasi waktu.
4. Tipe IV, semen yang panas hidrasinya rendah.
5. Tipe V, semen ini digunakan apabila pembangunan ada di sekitar tepian pantai atau bangunan tersebut memiliki gangguan sulfat yang tinggi.

Jenis-jenis semen yang sering digunakan yaitu :

1. Semen Portland Pozolan (SPP)
Semen ini merupakan hasil dari semen Portland di tambah dengan pozolan, yang mana pozolan yang di tambahkan bekrisar 10-30%. Nama lain dari semen ini Traz Portland Cement, semen ini sering dipakai di Negara Jerman. Tras yang di gunakan adalah Tras Andernach.
2. Semen Putih
Campuran semen ini memiliki kadar Fe_2O_3 -nya rendah, karna warna abu-abu pada semen portland disebabkan oleh serbuk besi. Semen ini dibuat dari batu kapur dan tanah liat putih (kaolin), kadar Fe_2O_3 tidak

boleh lebih dari 1,5%. Pengolahannya sama dengan pengolahan semen biasa, tapi tidak menggunakan alat-alat yang mengandung besi.

3. Mansory cement

Semen ini berfungsi untuk pasangan tembok dan plasteran. Semen ini dibuat dari semen Portland dan di campur dengan hasil gilingan batu kapur. Namun semen tipe I lebih baik dibandingkan dengan semen ini.

4. Semen sumur minyak

Berfungsi untuk menyemen pipa pengeboran minyak, melapisi bocoran air atau gas. Semen ini di pakai dalam bentuk bubur cair yang di pompakan dengan tekanan tinggi yang mencapai 1200 kg/cm^2 dengan suhu rata-rata lebih dari 170° dalam keadaan belum mengeras.

5. Hidropobic cement

Klinker yang di giling dengan tambahan asam oleat atau asam streat.

6. Waterproofed cement

Semen yang digunakan di Inggris yang terbuat dari semen Portland yang ditambahkan calsium, aluminium, atau sterat logam lainnya.

7. Semen alumina

Tebuat dari batu kapur dicampur dengan bauksit dengan kadar campuran 60-70% (batu kapur), dan 30-40% (bauksit). Campuran dibakar pada suhu 1600°C dalam tungku listrik sampai cair, kemudian hasil baker tadi di tambahkan gips.

Jenis semen	
No.SNI	Nama
SNI 15-0129-2004	Semen portland putih
SNI 15-0302-2004	Semen portland pozolan / Portland Pozzolan Cement (PPC)
SNI 15-2049-2004	Semen portland / Ordinary Portland Cement (OPC)
SNI 15-3500-2004	Semen portland campur
SNI 15-3758-2004	Semen masonry
SNI 15-7064-2004	Semen portland komposit

b. Kapur

Kapur termasuk bahan bangunan yang penting. Bahan ini telah dipakai sejak zaman kuno. Orang-orang Mesir kuno memakai kapur untuk memplester bangunan. Di Indonesia, kapur dikenal sebagai bahan ikat, dalam pembuatan tembok, pilar dan sebagainya.

Sifat-sifat kapur sebagai bahan bangunan (bahan ikat) yaitu:

1. Mempunyai sifat plastis yang baik (tidak getas)
2. Sebagai mortel, member kekuatan pada tembok.
3. Dapat mengeras dengan cepat dan mudah.
4. Mudah dikerjakan.
5. Mempunyai ikatan yang bagus dengan batu atau bata.

Kapur dapat dipakai untuk keperluan sebagai berikut:

1. Sebagai bahan ikat pada mortel
2. Sebagai bahan ikat pada beton. Bila dipakai bersama-sama Semen Portland, sifatnya menjadi lebih baik dan dapat mengurangi kebutuhan semen Portland.
3. Sebagai batuan jika berbentuk batu kapur.
4. Sebagai bahan pemutih.

Kapur dapat diklasifikasikan dalam beberapa jenis, yaitu:

1. Kapur tohor (CaO)
2. Kapur padam (Ca(OH)_2)
3. Kapur udara
4. Kapur hidrolis

c. Pasir

Pasir adalah contoh bahan material butiran. Butiran pasir umumnya berukuran antara 0,0625 sampai 2 milimeter. Materi pembentuk pasir adalah silikon dioksida, tetapi di beberapa pantai tropis dan subtropis umumnya dibentuk dari batu kapur.

Jenis-jenis pasir :

1. Pasir urug : digunakan untuk menambah level lantai, sebagai landasan kerja, atau urug pondasi.
2. Pasir pasang : digunakan untuk memasang bata dan plester.

3. Pasir putih Bangka : digunakan untuk campuran beton kekuatan tinggi, juga untuk plester. Tingkat kekasarannya membuat penggunaan semen yg lebih ekonomis dan setting yang lebih cepat.

4. Pasir beton

5. Pasir batu/sirtu

d. Air

Air yang digunakan harus bersih, segar dan bebas dari bahan-bahan yang merusak seperti, minyak, asam dan unsur organik.

e. Beton

Beton adalah suatu campuran yang terdiri dari pasir, kerikil, batu pecah, atau agregat-agregat lain yang dicampur menjadi satu dengan suatu pasta yang terbuat dari semen dan air membentuk suatu masa mirip-batuan.

2.2. Komponen Kolom-Balok-Dinding

Merupakan komponen konstruksi yang saling memperteguh struktur/kerangka bangunan diatas pondasi.

I. Untuk Kolom dan Balok :

a. Kayu

Kayu adalah bagian batang atau cabang serta ranting tumbuhan yang mengeras karena mengalami lignifikasi (pengayuan). Penyebab terbentuknya kayu adalah akibat akumulasi selulosa dan lignin pada dinding sel berbagai jaringan di batang.

Salah satu kegunaan kayu adalah untuk bahan bangunan yang dibedakan sebagai kayu struktural (memikul beban) dan non struktural (tidak memikul beban). Baik untuk tujuan struktural maupun non struktural, diperlukan dukungan data teknis diantaranya sifat mekanis.

Sifat mekanis ada beberapa macam yang berhubungan dengan macam penggunaannya antara lain sebagai bahan bangunan, misalnya untuk tiang diperlukan data keteguhan tekan sejajar serat, untuk kuda-kuda diperlukan data keteguhan lentur static, keteguhan tekan sejajar serat, keteguhan geser.

Balai penyelidikan Kehutanan Bogor telah mengklasifikasi kayu di Indonesia dalam 5 kelas keawetan berdasarkan kriteria :

- * Pengaruh kelembaban/kayu diletakkan di tempat yang lembab.
- * Pengaruh iklim dan panas matahari tetapi terlindung terhadap pengaruh air.
- * Pengaruh iklim, tetapi terlindung terhadap panas matahari.
- * Terlindungi dan terawat baik.
- * Pengaruh rayap dan serangga lainnya.

Klasifikasi Kayu berdasarkan kelas keawetan dan kekuatan:

Kelas 1 dan 2 : Untuk bangunan-bangunan heavyduty, yang selalu berhubungan dengan tanah yang lembab, angin atau panas matahari. Kayu yang termasuk jenis antara lain : Jati, Merbau, bangkirai (Meranti Telur)

Kelas 3 : Untuk bangunan dan perabot dalam naungan atap yang tidak berhubungan dengan tanah dan lembab. Antara lain :Kamfer, Keruing.

Kelas 4 : Untuk bangunan dan perabot ringan dalam naungan atap. Misal: Meranti, Suren (Surian)

Kelas 5 : Untuk pekerjaan sementara / non permanent, seperti untuk papan bekisting, perancah ataupun peti.

Jenis-jenis Kayu :

- a. Kayu Jati : Karakteristiknya stabil, kuat dan tahan lama. Termasuk kayu dengan Kelas Awet I, II dan Kelas Kuat I, II. Kayu jati sudah terbukti tahan terhadap jamur, rayap, dan serangga lainnya karena kandungan minyak di dalam kayu itu sendiri.
- b. Kayu Merbau : Jika dibandingkan dengan kayu jati, karakteristiknya cukup keras dan stabil. Termasuk kayu dengan Kelas Awet I, II, dan Kelas Kuat I, II. Kayu Merbau sudah terbukti tahan terhadap serangga.
- c. Kayu Mahoni : Memiliki tekstur yang cukup halus, seratnya indah dan berwarna merah muda sampai merah tua. Banyak digunakan sebagai elemen dekorasi ruangan. Termasuk kayu dengan Kelas Awet III dan Kelas Kuat II, III.

- d. Kayu Bangkirai : Karakteristiknya cukup awet dan kuat. Termasuk kayu dengan kelas Awet I, II, III dan kelas kuat I, II. Sifat kerasnya juga disertai tingkat kegetasan yang tinggi sehingga mudah muncul retak rambut dipermukaan. Karena kuatnya, kayu ini sering digunakan untuk material konstruksi berat seperti atap kayu.
- e. Kayu Kamper : Memiliki karakteristik tidak setahan kayu jati dan sekuat bangkirai, kamper memiliki sert kayu yang yang halus dan indah
- f. Kayu Meranti Merah : Termasuk jenis kayu keras, warnanya merah muda tua hingga merah muda pucat, namun tidak sepuat meranti putih. Selain tidak bertekstur halus, kayu meranti juga tidak begitu tahan terhadap cuaca, sehingga tidak dianjurkan untuk dipakai di luar ruangan. Termasuk kayu dengan Kelas Awet III, IV.
- g. Kayu Sonokeling : Memiliki serat kayu yang sangat indah, berwarna ungu, bercoret-coret hitam, atau hitam keunguan berbelang dengan coklat kemerahan. Selain indah kayu ini juga kuat dan awet. Termasuk kayu dengan Kelas Awet I dan Kelas Kuat II.
- h. Kayu Sungkai : Teksturnya cukup halus, seratnya indah dan berwarna kuning pucat. Kayu sungkai sering digunakan sebagai bahan elemen dekoratif. Termasuk kayu dengan Kelas Awet III dan Kelas Kuat II, III.
- i. Kayu Kelapa : Merupakan salah satu sumber kayu alternatif baru yang berasal dari perkebunan kelapa yang sudah tidak menghasilkan lagi (berumur 60 tahun ke atas) sehingga harus ditebang untuk diganti dengan bibit pohon yang baru. Semua bagian dari pohon kelapa adalah serat/fiber yaitu berbentuk garis pendek-pendek.

b. Besi/ logam lain (plat baja, baja strip, aluminium)

c. Fasternes (Pengikat)

1. Sekrup atau baut,

Baut atau sekrup adalah suatu batang atau tabung dengan alur heliks pada permukaannya. Penggunaan utamanya adalah sebagai pengikat (*fastener*) untuk menahan dua obyek bersama, dan sebagai pesawat

sederhana untuk mengubah torka (*torque*) menjadi gaya linear. Baut dapat juga didefinisikan sebagai bidang miring yang membungkus suatu batang.

2. alat-alat pelubang,

3. paku (paku biasa, paku beton)

Paku adalah logam keras berujung runcing, umumnya terbuat dari baja, yang digunakan untuk melekatkan dua bahan dengan menembus keduanya. Paku umumnya ditembuskan pada bahan dengan menggunakan palu atau *nail gun* yang digerakkan oleh udara bertekanan atau dorongan ledakan kecil. Pelekatan oleh paku terjadi dengan adanya gaya gesek pada arah vertikal dan gaya tegangan pada arah lateral. Ujung paku kadang ditekuk untuk mencegah paku keluar.

d. Kawat

e. Beton bertulang (Besi Beton)

Adalah suatu kombinasi antara beton dan baja dimana tulangan baja berfungsi menyediakan kuat tarik yang tidak dimiliki beton. Tulangan baja juga dapat menahan gaya tekan sehingga digunakan pada kolom dan pada berbagai kondisi lain.

II. Untuk Dinding :

a. Dinding Batu Bata

Material ini paling banyak digunakan di Indonesia. Hampir di setiap tempat bahkan pelosok desa terdapat pembuat batu bata. Bahan baku tanah liat yang mudah didapat dan proses pembuatan yang sederhana membuat harganya menjadi relatif murah. Ukuran yang biasa ada di pasaran adalah 25 x 12 x 5 cm atau kurang. Dinding dari pasangan batu bata umumnya dibuat dengan ketebalan $\frac{1}{2}$ batu dan minimal setiap jarak 3 m diberi kolom praktis sebagai pengikat dan penyalur beban. Dinding batu bata biasanya dipakai sebagai konstruksi non struktural yang tidak menahan beban.

b. Dinding Batako.

Untuk menghemat biaya pembangunan rumah, alternatif pemakaian batako banyak digunakan di banyak tempat. Selain harganya lebih murah per meternya, dimensi yang lebih besar dan berlubang dapat menghemat 75% plesteran dan 50% beban dinding. Dan tentu saja pelaksanaan pekerjaannya pun menjadi lebih cepat. Batako terbuat dari campuran tras, kapur, pasir dan semen. Kekuatannya tentu lebih rendah dari pada batu bata. Batako yang berkualitas rendah akan mudah pecah karena kadar semen yang sedikit. Ukuran yang umum di pasaran adalah 40 x 20 x 10 atau kurang.

c. Dinding Bata Ringan

Bata ringan adalah salah satu jenis beton ringan aerasi yang mulai dikenal di Indonesia pada tahun 1995. Kelebihannya adalah bobotnya yang jauh lebih ringan dari batu bata ataupun batako. Biasa digunakan untuk bangunan bertingkat untuk mengurangi pembebanan sehingga biaya pondasi menjadi lebih kecil. Dimensi yang besar yaitu 60 x 20 x 10/7,7 cm menjadikan pekerjaan dinding cepat selesai. Ukurannya yang presisi juga hanya membutuhkan spesi yang sangat tipis. Kelebihan yang lain adalah kemampuannya untuk menahan panas dan suara. Dari segi harga sampai saat ini masih lebih mahal dari batu bata. Namun pekerjaan pemasangan yang cepat dapat menghemat upah tukang.

d. Dinding Kayu

Karena langka dan mahalnya kayu dewasa ini, mungkin jarang sekali rumah yang memakai dinding jenis ini. Kecuali untuk rumah-rumah di pedesaan atau rumah-rumah yang sengaja desainnya bergaya country. Dinding papan kayu juga bisa digunakan pada bangunan konstruksi rangka kayu. Kelebihan dinding ini adalah untuk menciptakan suasana yang hangat dan natural. Suasana di dalam rumah pun akan lebih sejuk. Namun perawatannya lah yang sulit. Kayu lebih mudah lapuk jika terkena panas dan hujan. Belum lagi serangan rayap untuk daerah tropis seperti negara kita ini.

e. Dinding kaca

Seiring dengan meningkatnya produksi dan teknologi bahan kaca, penggunaan kaca sebagai bahan konstruksi rumah pun meningkat dari tahun ke tahun. Dulu mungkin kita hanya memakai kaca di rumah untuk jendela ataupun pintu. Namun sekarang kaca merupakan bagian dari desain eksterior maupun interior rumah. Dinding kaca bisa membuat rumah terlihat lebih luas dari aslinya. Halaman rumah yang hijau dan asri pun dapat dilihat dari dalam rumah yang menyebabkan suasana menjadi lebih alami dan sejuk. Namun perlu dipertimbangkan juga jika dinding kaca langsung terkena sinar matahari yang akan membuat udara dalam rumah menjadi panas.

f. Dinding lembaran (Cladding)

Bila anda menginginkan pembuatan dinding dengan cepat, anda bisa mengganti dinding konvensional dengan dinding partisi lembaran. Macamnya juga banyak, contohnya, metal cladding, GRC atau Fiber Cement (Kalsiboard) untuk dinding bagian luar, dan gypsum atau multiplex untuk dinding bagian dalam. Rangkanya terbuat dari besi hollow atau baja ringan. Karena bobotnya yang lebih ringan system dinding ini cocok digunakan pada bangunan yang berdiri diatas tanah berdaya dukung rendah. Keuntungan lainnya adalah tahan gempa dan harganya pun lebih murah dari dinding konvensional.

g. Batu bata

Batu bata merupakan salah satu bahan material sebagai bahan pembuat dinding. Batu bata terbuat dari tanah liat yang dibakar sampai berwarna kemerah merahan. Seiring perkembangan teknologi, penggunaan batu bata semakin menurun. Munculnya material-material baru seperti gipsum, bambu yang telah diolah, cenderung lebih dipilih karena memiliki harga lebih murah dan secara arsitektur lebih indah. Jenis-jenis bata, yaitu bata berongga, bata press, beton/bataco (spesifikasi bataco, conblock, beta block, kansteen), bata berlubang/bataco berlubang (rooster) dan krawang.

h. Partisi

{rangka partisi, penutup partisi (plywood, formica, wall paper, tirai dll)}

i. Pelengkap partisi

1. pintu,
2. jendela,
3. Kaca, merupakan materi bening dan transparan (tembus pandang) yang biasanya di hasilkan dari campuran silikon atau bahan silikon dioksida (SiO_2), yang secara kimia sama dengan kuarsa (bahasa Inggris: kwarts). Biasanya dibuat dari pasir. Suhu lelehnya adalah 2000 derajat Celsius.
4. kaca naco,
5. kunci,
6. alat penggantung

2.3. Komponen Lantai Bangunan

Merupakan komponen tempat kaki berpijak yang menjadi alas setiap ruangan yang terjadi baik di dalam maupun di luar bangunan. Lantai merupakan salah satu unsur pembentuk rumah dan menentukan identitas suatu rumah. Jenisnya pun sangat beragam dengan harga yang beragam pula sesuai dengan desain dan kebutuhan. Secara umum bahan penutup lantai yang ada di pasaran dapat dibenakan menjadi 2 katagori yaitu jenis lantai alami dan buatan. Bebatuan yang dipotong seperti marmer, granit dan limestone merupakan lantai alami. Sedangkan semen, keramik, dan vinyl dikatagorikan sebagai lantai buatan. Bahan Penutup Lantai (Ubin PC/Tegel, teraso, keramik, vinyl, marmer, granit, karpet, raised floor).

1. Lantai Kayu

Sejak dahulu kayu merupakan bahan bangunan yang umum dan banyak tersedia sehingga dapat digunakan untuk semua elemen bangunan seperti lantai, dinding, konstruksi bangunan dan atap. Lantai kayu sampai sekarang masih menjadi bahan yang populer untuk rumah tinggal karena kesan estetika yang alami serta kemampuannya untuk memberikan kehangatan di dalam ruang. Kayu yang fleksibel dapat memberikan suasana elegan, klasik, modern

maupun kontemporer. Teknologi produksi lantai kayu telah berkembang pesat seiring dengan meningkatnya permintaan masyarakat. Jenis lantai parket yang dikenal secara umum adalah generasi lantai kayu yang menggantikan lantai papan untuk rumah panggung.

Jenis-jenisnya adalah sebagai berikut :

- a. Parket yang terbuat dari kayu solid atau dikenal dengan Solid Parquet
- b. Parket yang terbuat dari kayu asli dengan teknologi layer untuk mencapai tingkat kestabilan yang sempurna dikenal dengan engineer parquet - Parket yang bahannya terbuat dari bubuk kayu (MDF) dan diberi lapisan bertekstur kayu pada permukaannya.

2. Lantai Marmer dan Granit

Jenis lantai ini merupakan bahan tambang yang langsung diambil dari alam. Marmer dan granit merupakan jenis batuan yang terbentuk dalam waktu ratusan tahun dan tidak dapat diperbaharui. Pengolahannya hanya memerlukan proses pemotongan dan penghalusan saja. Ketersediaannya di alam yang terbatas menyebabkan harganya sangat mahal di pasaran. Lantai marmer sangat kuat dan tidak getas cocok untuk menahan beban yang berat. Marmer bersifat dingin sehingga dapat menyejukan suhu di dalam ruangan. Tampilannya pun sangat mewah dengan beragam motif dan corak. Namun perawatannya lebih sulit dibandingkan jenis lantai lainnya. Lantai granit pada prinsipnya hampir sama dengan marmer, hanya secara kasat mata warnanya lebih gelap. Ketersediaan jenis batuan ini di alam lebih langka menyebabkan harganya juga lebih mahal dari marmer.

3. Lantai Keramik

Keramik adalah jenis penutup lantai yang paling populer digunakan di Indonesia. Ini disebabkan karena harganya yang sangat variatif, dari yang murah sekitar Rp. 25.000 / m² sampai yang harganya diatas Rp. 100.000 / m². Motif warna dan ukuran keramik pun sangat beragam dari motif marmer, polos, serat kayu dan masih banyak lagi. Penggunaannya pun tidak hanya untuk lantai, dinding pun tampak lebih indah jika dilapisi keramik. Tapi harus

diperhatikan karena kekuatan keramik dinding pasti lebih kecil dari keramik lantai yang menahan beban.

4. Lantai Vinyl

Lantai ini sangat praktis untuk mengubah tampilan ruangan. Dibagian bawahnya terdapat lem yang mudah direkatkan pada lapisan plesteran atau lantai keramik. Kalau Material ini sangat kuat, tahan api dan air sehingga banyak juga digunakan di bangunan-bangunan publik. Banyak digunakan sebagai alternative lantai parket karena harganya lebih murah dan tahan rayap. Lantai vinyl tersedia dalam vinyl tile (kotak atau persegi) dan vinyl sheet (bentuk gulungan/rol).

5. Lantai Karpet

Lantai karpet dapat dibagi menjadi 2 jenis. Yang pertama adalah karpet satuan yang biasa dipakai sebagai aksesoris pemanis ruangan. Motif dan warnanya sangat beragam dengan bahan baku yang beragam pula. Ukurannya pun bermacam-macam dengan bentuk kotak, persegi ataupun lingkaran. Jenis kedua adalah karpet yang secara permanen ditempel pada lantai seluruh ruangan. Lantai jenis ini hanya cocok dipakai di daerah subtropis atau ruangan yang memakai AC/pendingin udara. Kelebihannya adalah kesan hangat dan kemudahan pemasangannya. Cocok juga untuk tempat bermain anak karena permukaannya yang tidak keras. Lantai karpet lebih sulit dibersihkan jika terkena noda dan cairan dibanding jenis lantai yang lain. Perawatannya pun lebih mahal harus memakai penyedot debu atau dibawa ke dry cleaning.

2.4. Komponen Langit-langit/Plafon

Merupakan komponen yang menutup/membatasi bagian atas setiap ruangan. Bahan untuk pembuatan plafon dapat dibuat dari keping (anyaman bambu atau bilik), papan kayu, asbes semen, tripleks, hardboard, selotex, acustek tile, particle board, jabar wood dan pada saat ini banyak digunakan papan gipsium dan lain-lain.

Bahan penutup plafon, berbagai macam bahan antara lain;

- a). Tripleks dengan tebal e 4 mm.
- b). Asbes 3 mm.
- c). Akustic tile atau soft board 15 mm.
- d). Gypsum board.
- e). Aluminium.
- f). Papan / kayu.
- g). Hard board.
- h). Bahan g.r.c.,
- i). plywood, flat harflex, flat sheet, dan lain - lain.

2.5. Komponen Atap

Merupakan komponen bangunan yang melindungi bangunan dari gangguan atau ancaman iklim seperti panas matahari, hujan, angin, dsb. Atap berfungsi untuk melindungi bangunan yang ada dibawahnya dari pengaruh cuaca maupun benda-benda yang mengganggu. Keaneka ragaman material memberikan pertimbangan kepada anda untuk memilih bahan untuk konstruksi atap. Jenis- jenis yang umum adalah sebagai berikut :

1. Rangka Kayu

Sejak dahulu rangka atap kayu banyak digunakan dalam bangunan rumah tinggal. Namun banyaknya permintaan dan kebutuhan kayu dengan kualitas yang baik menyebabkan persediaan alam akan kayu makin sulit di pasaran. Harga pun jadi relatif mahal apalagi untuk mendapatkan kualitas yang terbaik. Keuntungan rangka kayu adalah jika anda akan mengexpose rangka atap. Keaslian profil kayu dapat menambah keindahan rumah anda. Tapi kerugiannya adalah kerentanan kayu terhadap rayap yang bisa menjadi masalah besar. Maka treatment anti rayap yang benar diperlukan sebelum anda memasang rangka kayu.

2. Rangka atap Baja Ringan

Banyak cara yang digunakan untuk mengurangi ketergantungan terhadap penggunaan kayu sebagai rangka atap. Yang paling populer saat ini adalah penggunaan atap baja ringan. Baja ringan terbuat dari bahan baja dengan campuran aluminium dan zink. Keunggulannya tentu bahan ini lebih ringan, tidak muai, tahan karat, tidak mudah lapuk, anti rayap dan kuat sampai puluhan tahun. Rangka atap baja ringan juga lebih efisien dari segi biaya maupun juga waktu. Suatu studi menyimpulkan rangka atap dari kayu lebih mahal rata-rata 116 % dibanding rangka atap baja ringan. Waktu penyelesaiannya pun rangka kayu lebih lambat 75 % dibanding rangka baja ringan. Namun rangka atap baja ringan tidak untuk rangka yang diexpose. Rangka ini lebih cocok tertutup oleh penutup atap dan plafon. Anda dapat memilih sesuai dengan selera dan budget yang ada. Bahan penutup atap :

1. Komponen kecil :

- Genteng press mesin,
- Genteng metal/baja,
- Genteng beton/semen,
- asbest,
- tegola,
- kaca,
- sirap, bamboo, alang-alang, ijuk, rumbia dll.

2. Komponen besar :

- atap seng,
- asbest,
- serat bitumen(guttanit),
- aluminium,
- plat baja,
- fiber,
- glass(rooflight),
- plastic.

2.6. Komponen Perlengkapan Interior

Merupakan komponen bangunan untuk mengubah ruang dalam, mengisi dan memperlengkapi bangunan. Antara lain : tempat tidur, lemari makan, lemari pakaian, lemari buku, meja tulis dan kursi, meja makan dan kursi, meja tamu dan kursi, lemari buffet, sofa, dapur, tempat mencuci, dan pigura dinding.

Kayu yang biasa dipakai di Indonesia untuk furniture adalah kayu jati, kayu nyatoh, dan kayu sungkai dan beberapa jenis kayu lainnya seperti mahoni, pinus, ramin dan cedar.

- a. **Kayu jati** merupakan kayu yang paling banyak diminati karena kualitasnya, ketahanannya terhadap kondisi cuaca, tahan rayap, dan seratnya yang menarik. Kayu ini merupakan kayu kelas satu yang banyak diolah menjadi furniture berkelas. Jenis furniture ini pun sangat diminati oleh penduduk mancanegara sehingga permintaan ekspor selalu meningkat dari tahun ke tahun. Warna kayu jati adalah coklat muda, coklat kelabu hingga coklat tua kemerahan. Sekalipun keras dan kuat kayu ini mudah dipotong dan dibentuk. Agar keindahan serat dan urat kayu terlihat alami, finishing nya bisa menggunakan politur, melamik atau PU (polyurethane).
- b. **Kayu sungkai** kini semakin populer penggunaannya sebagai pengganti kayu jati yang mahal. Seratnya lebih lunak dan warnanya pun lebih terang dari kayu jati. Kayu sungkai cocok untuk furniture dalam ruangan. Walaupun harganya lebih murah dari kayu jati tapi masih lebih mahal dari pada kayu nyatoh.
- c. **Kayu nyatoh** biasa disebut kayu jati muda yang banyak terdapat di propinsi Riau. Serat kayunya berwarna coklat muda dengan guratan yang khas. Kayu ini juga tahan terhadap serangan rayap dan tahan lama.

d. Kayu lapis (plywood)

Kayu lapis merupakan kayu olahan yang biasa kita kenal dengan sebutan tripleks atau mutipleks. Kayu lapis dibentuk dari beberapa lembaran kayu yang direkatkan dengan tekanan tinggi. Ketebalannya bervariasi dari mulai 3 mm, 4 mm, 9 mm dan 18 mm dan luasannya 244 x 122 cm. Ketebalan plywood menentukan kekuatan dan kestabilannya. Jenis kayu ini paling banyak dipakai sebagai material pembuat kitchen set, lemari, meja, dan tempat tidur. Oleh karena plywood mempunyai permukaan polos dan tidak memiliki serat yang khas maka kadang perlu diberi pelapis tambahan seperti venner(irisasi kayu tipis) PVC ataupun melaminto. Harga kayu lapis lebih murah dari kayu solid tapi lebih mahal dari kayu olahan lainnya.

e. Blockboard

Blockboard merupakan potongan kayu kotak kecil-kecil (sekitar 2.5 - 5 cm) yang dipadatkan dengan mesin dan diberi pelapis venner di kedua sisinya sehingga menjadi sebuah lembaran menyerupai papan. Ketebalannya bisa 12 mm, 15 mm dan 18 mm dan luasannya sama dengan multipleks. Blockboard biasanya dibuat dari **kayu lunak** sehingga tidak sekuat plywood. Harganya pun sedikit dibawah plywood. Jenis block board yang banyak tersedia adalah **teakblok** (memakai lapisan venner kayu jati). Cukup baik untuk membuat rak, cabinet ataupun kitchen set.

f. Kayu MDF (Medium Density Fibreboard)

MDF terbuat dari **serbuk kayu halus** dan bahan kimia resin yang direkatkan dan dipadatkan dengan suhu dan tekanan yang tinggi. Kayu yang dipakai biasanya diambil dari kayu sisa perkebunan ataupun bamboo. Ini membuat MDF lebih ramah lingkungan. Bentuknya berupa papan atau lembaran yang siap dipotong sesuai dengan kebutuhan. Versi yang lebih padat dan lebih kuat dikenal dengan HDF (High Density Fibreboard). MDF sangat fleksibel sehingga mudah dibentuk. Ukuran

dan kekuatannya pun konsisten. Karena memakai bahan kimia resin, MDF lebih berat dari Plywood dan particle board. Di pasaran MDF memiliki jenis finishing yang sangat bervariasi dari cat kayu, venner, PVC, HPL ataupun paper laminate. Warna dan motifnya pun dapat dibuat sangat beragam. Furniture yang memakai bahan MDF biasa dipakai untuk furniture praktis yang diproduksi massal oleh pabrik. **Sistem knock down** digunakan hampir di semua industry furniture dengan menggunakan dowel (batang kayu atau plastic kecil) atau connecting bolt yang membuat produk dapat dibongkar pasang dengan mudah.

g. Partikel Board

Particle board terbuat dari partikel sisa pekerjaan kayu seperti serbuk gergaji, potongan kayu kecil, serpihan kayu dan bahan kimia resin yang direkatkan dengan tekanan tinggi dan kemudian dikeringkan. Prosesnya kurang lebih hampir sama dengan MDF hanya bahan MDF lebih halus dan seragam sedangkan partikel board lebih kasar dan tidak beraturan. Harga particle board **paling murah** diantara kayu olahan lainnya. Musuh terbesarnya adalah air sehingga mempunyai keterbatasan dalam pemakaiannya di rumah tangga. Jika bahan ini basah maka kekuatannya akan hilang. Selain itu particle board juga dapat melengkung jika menahan beban berat. Dalam proses finishingnya particle tidak bisa di cat atau di coating karena teksturnya yang kasar. Sehingga untuk menutupi permukaannya dipakai lapisan veneer, laminate atau fancy paper laminate yang direkatkan. Berhati hati juga karena partikel board tidak bisa digabungkan memakai paku atau sekrup biasa. Biasanya pabrik menggunakan semacam perekat atau sekrup khusus untuk menginstal furniture berbahan particle board.

2.7. Komponen Perlengkapan Exterior

Merupakan komponen bangunan untuk mengubah sisi luar dari bangunan.

- Pertamanan (landscaping)
- Interblock-paving stone- grass block (pengerasan halaman)
- Jenis pipa (besi, baja, aluminium, paralon(pvc), asbest, beton, tanah(hong), keramik, tembaga, kuningan, karet/plastic(slang),
- Kelas pipa paralon/PVC
- Ashpal

2.8. Komponen Perlengkapan Penunjang

Merupakan komponen bangunan bidang perencanaan lain yang menunjang operasional bangunan.

- Instalasi Listrik dan Komunikasi
- Instalasi Mekanis (Lift, escalator, AC, dll)
- Instalasi Plumbing (Air bersih, air panas, sanitari, pemadam kebakaran dll)

2.9. Komponen Pengakhiran/Finishing.

Merupakan pekerjaan penyempurnaan terakhir untuk memperhalus/memperindah penyelesaian komponen yang telah terpasang.

Pengecatan:

a. Cat dasar

1. Cat Kayu/cat besi (meni kayu/meni besi)

Cat meni berfungsi memberikan proteksi terhadap noda yang dihasilkan getah kayu. Sebelum menutup permukaan dengan cat makabenda yang akan dicat diberi dahulu dengan cat meni , juga bisa menghemat cat, tanpa pemakaian cat meni cat yang dipakai bisa sangat boros.

2. Cat tembok / cat kayu (plamur tembok dan plamor kayu)

Cat dasar untuk tembok terbagi dua:

- Cat dasar yang berupa varnish dasar air yaitu cat tanpa pigmen dengan dasar emulsi acrylic 100%. Cat dasar ini biasanya disebut Wall Sealler Water Base. Mowilex memproduksi 2 jenis yaitu Wall Sealler yang standard dan Water Proofing Wall Sealler untuk permukaan tembok yang ada masalah kelembaban. Wall Sealler sangat baik untuk tembok baru yang banyak retak rambut untuk

mengisi celah-celahnya dan untuk menguatkan lapisan cat lama yang mulai mengapur.

- Cat dasar yang berupa cat tembok warna putih dengan dasar emulsi acrylic 100% dan mempunyai daya tahan alkali yang tinggi, daya lekat serta daya usu yang baik serta kadar bahan anti jamur cukup tinggi. Cat dasar ini disebut Alkali Resisting Primer atau Undercoat tembok.

Cat Plamur berfungsi sebagai pengisi pori-pori pada permukaan tembok, menutup retak rambut pada dinding dan memperhalus permukaan sambungan partisi dan plafon gypsum.

b. Cat Biasa

c. Cat Khusus

1. Cat Politur (khusus untuk kayu)

Biasanya berbentuk serpihan atau batangan yang dicairkan dengan alkohol. Tetapi ada juga yang siap pakai dengan komposisi alkohol yang tepat. Politur diaplilasilan dengan menggunakan kain yang di poles secara berkala pada permukaan kayu. Pengaplikasian politur dapat diulang secara berkala jika warnanya sudah memudar.

2. Cat Fernis

3. Cat Duco/semprot

Adalah metode penyemprotan cat duco pada permukaan furnitur. Warnanya bervariasi seperti baturan dan warna-warna menyolok. Cocok untuk furnitur bernuansa modern, minimalis dan juga furnitur anak. Harganya relatif mahal dan jika sudah dicat, serat asli tidak bisa dikembalikan lagi. Pengaplikasiannya menggunakan semprot atau kuas. Dengan kemajuan teknologi dan desain sekarang ini, berbagai motif dapat dibuat dari cat ini, seperti motif batu, marmer, motif pecah seribu maupun motif perak, tembaga dan emas.

4. Cat semprot “Pilox”

d. Cat Pelindung (glazur – glass kote-ter-flinkote)

2.10. Komponen Bahan-Bahan Khusus

Merupakan komponen bangunan yang digunakan untuk meningkatkan mutu dan kualitas, melindungi atau menjadi katalisator terhadap bahan bangunan.

1. Bahan kimia pencampur
2. Aquaproof

Aquaproof adalah waterproofing coating yang terbuat dari Acrylic dan berbahan dasar air. Aquaproof sangat cocok digunakan untuk dinding samping rumah agar lebih indah dan terlindungi dari kebocoran yang akan mengganggu estetika ruangan disebelah dalamnya. Aquaproof lebih elastis, lebih kedap air, lebih tahan leleh dan lebih tahan lama.

3. Aquaseal
4. Cemecryl

III. SIMPULAN DAN SARAN

3.1. Simpulan

Kesimpulan yang dapat diambil pada pembahasan dari makalah ini, yaitu:

- a. Setiap konsep pembangunan memiliki spesifikasi bahan material yang berbeda-beda, sesuai dengan kebutuhannya.
- b. Lokasi penggunaan bahan material mempengaruhi jenis dari bahan material itu sendiri..

3.2. Saran

Untuk mendapatkan kualitas dan harga yang anda inginkan, ada baiknya anda mengenal jenis bahan-bahan bangunan beserta kelebihan dan kekurangannya secara keseluruhan sebelum memutuskan untuk memilih atau menggunakannya dalam proses konstruksi.

DAFTAR PUSTAKA

1. Ahmad, Ir.Rosman. 2007. *Bahan Bangunan sebagai Dasar Pengetahuan*. Bangun Cipta Pustaka. Jakarta
2. <http://www.wikipedai.org>
3. <http://tokobangunan.net/daftar-harga-bahan-bangunan/daftar-harga-bahan-bangunan-dan-material-bangunan>
4. <http://www.info-rumah.com/bahanbangunan.htm>
5. <http://www.beacukai.go.id/library/data/Semen.htm>
6. http://mowilex.com/ind/prod_tips.php
7. http://www.propanraya.com/index.php?option=com_content&view=article&id=156&Itemid=257.