

ANALISA PEMILIHAN MATERIAL BANGUNAN DALAM MEWUJUDKAN *GREEN BUILDING* (STUDI KASUS: GEDUNG KANTOR PERWAKILAN BANK INDONESIA SOLO)

Ratna Dianita¹⁾, Taufiq Lilo Adi Sucipto²⁾, Sutrisno³⁾

Abstrak: Tujuan penelitian ini untuk mengetahui (1). Jenis-jenis material bangunan yang digunakan pada gedung KPwBI Solo ditinjau dari segi arsitekturnya. (2). Apakah material-material bangunan yang digunakan pada gedung KPwBI Solo, sudah sesuai standar material ramah lingkungan atau belum. (3). Kelebihan dan kekurangan material-material bangunan yang digunakan pada gedung KPwBI Solo. (4). Apa saja dampak penggunaan material-material bangunan yang digunakan pada gedung KPwBI Solo. Hasil penelitian ini adalah (1). Ditinjau dari segi arsitekturnya, jenis-jenis material bangunan yang digunakan pada gedung KPwBI Solo, meliputi: a). Sebagai penutup lantai, menggunakan: Keramik, Keramik *Heavy Duty*, *Homogeneous Tile*, Marmer, Granit, *Parquette*, dan Andhesit. b). Untuk dindingnya, menggunakan: *Homogeneous Tile*, Kaca, Marmer, Granit, *Padding*, Batu Candi dan Panel Kayu. c). Untuk plafondnya, menggunakan: *Gypsum Board*, *Accoustic Tile*, dan *Gypsum Water Resistant*. (2). Material-material bangunan pada gedung KPwBI Solo, sudah memenuhi standar material ramah lingkungan. (3). Kelebihan dan kekurangan masing-masing material merupakan salah satu aspek yang menjadi bahan pertimbangan dalam pemilihan material-material bangunan pada gedung KPwBI Solo. (4). Penggunaan material-material bangunan pada gedung KPwBI Solo, memberikan dampak positif terkait dengan penghematan energi, penghematan sumber daya alam, penghematan air, kesehatan lingkungan dan pengguna gedung, serta kenyamanan pengguna gedungnya.

Kata Kunci: *green building*, material ramah lingkungan, pemilihan material, dampak material

Abstract: The purposes of this study were to know (1). The types of building materials that used on KPwBI Solo building in terms of architecture aspect. (2). Whether the building materials that used on KPwBI Solo building, related to the environmental safety standards materials or not. (3). The advantages and disadvantages of building materials that used on KPwBI Solo building. (4). What were the impact of the use of building materials on KPwBI Solo building. The results of An Analysis were (1). Evaluated in terms of architecture aspect, the types of building materials that used in the KPwBI Solo building, include: a). As floor coverings, used: Ceramics, Ceramic Heavy Duty, Homogeneous Tile, Marble, Granite, Parquette, and Andhesit. b). For walls, used: Homogeneous Tile, Glass, Marble, Granite, Temple Stone and Wood Panels. c). For ceiling, used: Gypsum Board, Acoustic Tile and Water Resistant Gypsum. (2). Building materials of KPwBI Solo, the standards of environment safety materials. (3). The advantages and disadvantages of each material were one aspect to be considered in the selection of building materials in the KPwBI Solo building. (4). The used of building materials in the KPwBI Solo building, give positive impact related to energy saving, resource saving, water saving, environmental health and building users, as well as the comfort of the building users.

Keywords: *green building*, environmental friendly material, material election, material impact

1. Mahasiswa Program Studi Pendidikan Teknik Bangunan, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Sebelas Maret
2. Staf Pengajar Program Studi Pendidikan Teknik Bangunan, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Sebelas Maret
3. Staf Pengajar Program Studi Pendidikan Teknik Bangunan, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Sebelas Maret

PENDAHULUAN

Green building atau bangunan ramah lingkungan mempunyai kontribusi dalam menahan laju pemanasan global. *Green building* adalah salah satu wujud kepedulian terhadap kelestarian lingkungan dalam bidang konstruksi. *Green building* dirancang untuk mengurangi dampak keseluruhan dari pembangunan terhadap lingkungan dan kesehatan manusia. *Green building* tidak hanya terkait pada manajemen penghematan energi dan pengelolaan limbahnya, tetapi juga bagaimana cara agar material bangunannya tidak membahayakan lingkungan, baik jangka pendek maupun jangka panjang.

Penggunaan material pada suatu bangunan memegang peranan penting terkait dengan tujuan hemat energi dan ramah lingkungan. Pemilihan material bangunan yang tepat untuk *green building* adalah material hijau atau material ramah lingkungan. Penggunaan material ramah lingkungan dapat

menghasilkan bangunan yang berkualitas sekaligus ramah lingkungan, khususnya pemanfaatan material ekologis atau material yang ramah lingkungan.

Mengenai material ekologis, Wulfram I. Ervianto (2010) menyatakan: Material ekologis yaitu material yang bersumber dari alam dan tidak mengandung zat-zat yang mengganggu kesehatan, misalnya batu alam, kayu, bambu, tanah liat. Material yang digolongkan jenis ini mempunyai ciri-ciri sebagai berikut: (a) eksploitasi dan produksinya menggunakan energi sesedikit mungkin; (b) tidak mengalami transformasi bahan sehingga dapat dikembalikan ke alam; (c) eksploitasi, produksi, penggunaan, dan pemeliharaannya tidak mencemari lingkungan; (d) bersumber dari sumber alam lokal (hlm. 51). Selain itu, Frick & Suskiyatno (2007) mengklasifikasikan bahan bangunan ekologis seperti yang terlihat pada tabel 1. berikut ini.

Tabel 1. Klasifikasi Bahan Bangunan Ekologis

Penggolongan Ekologis	Bahan Bangunan
Bahan bangunan yang dapat dibudidayakan kembali (regeneratif)	Kayu, bambu, rotan, rumbia, alang-alang, serabut kelapa, kulit kayu, kapas, kapuk, kulit binatang, wol
Bahan bangunan alam yang dapat digunakan kembali	Tanah, tanah liat, lempung, tras, kapur, batu kali, batu alam
Bahan bangunan yang dapat digunakan kembali (<i>recycling</i>)	Limbah, potongan, sampah, ampas, bahan kemasan, mobil bekas, serbuk kayu, potongan kaca
Bahan bangunan alam yang mengalami perubahan transformasi sederhana	Batu merah, genting tanah liat, batako, conblock, logam, kaca, semen
Bahan bangunan alam yang mengalami beberapa tingkat perubahan transformasi	Plastik, bahan sintesis, epoksi
Bahan bangunan komposit	Beton bertulang, pelat serat semen, beton komposit, cat kimia, perekat

Sumber: Frick dan Suskiyatno, 2007

Terkait dengan *green building*, di kota Surakarta terdapat sebuah bangunan gedung yang menerapkan prinsip *green building* yaitu Gedung Kantor Perwakilan Bank Indonesia (KPwBI) Solo. Gedung ini merupakan satu-satunya gedung di Surakarta yang menerapkan prinsip *green building*. Gedung KPwBI Solo

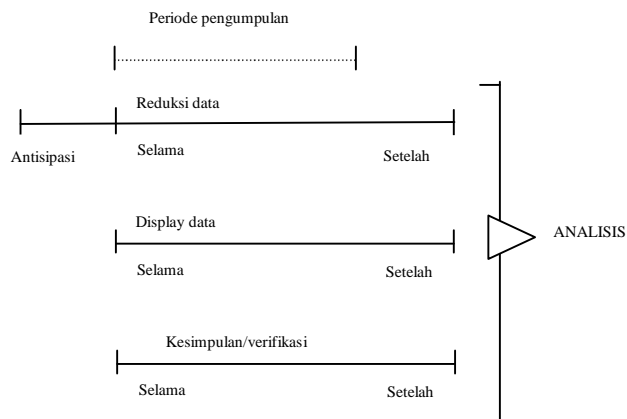
ini adalah gedung pertama di Surakarta yang mendapat pengakuan desain dengan predikat Platinum dari *green building council Indonesia* (GBCI).

Berdasarkan fakta-fakta tersebut, menjadi alasan bagi peneliti untuk menganalisa apakah material-material

bangunan yang digunakan pada gedung KPwBI Solo sudah sesuai dengan standar material ramah lingkungan atau belum. Berdasarkan hasil analisis dari penelitian ini, diharapkan untuk kedepannya dapat dijadikan sebagai acuan dalam pembangunan gedung-gedung lain di Surakarta untuk menerapkan konsep *green building*.

METODE PENELITIAN

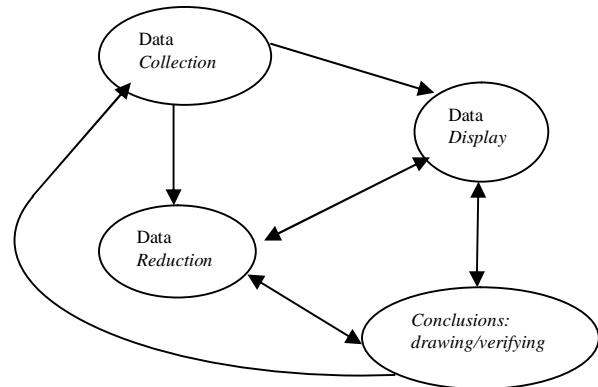
Penelitian ini menggunakan metode penelitian deskriptif kualitatif. Sumber data dalam penelitian ini adalah narasumber, dokumen, dan tempat penelitian. Teknik sampling yang digunakan adalah *purposive sampling*. Teknik pengumpulan data adalah wawancara mendalam, observasi dan analisis dokumen. Validitas dalam penelitian ini menggunakan triangulasi teknik pengumpulan data. Analisis data yang digunakan adalah analisis interaktif model Miles & Huberman. Analisis data model ini dilakukan secara interaktif melalui proses data *reduction*, data *display*, dan *verification*. komponen analisis data ditunjukkan pada gambar 1 berikut ini.



Gambar 1 Komponen dalam Analisis Data (*flow model*)
(Sumber : Sugiyono, 2009: 246)

Berdasarkan gambar 1 terlihat bahwa, setelah peneliti melakukan pengumpulan data, maka peneliti melakukan *antisipatory* sebelum melakukan reduksi data. Selanjutnya model

interaktif dalam analisis data ditunjukkan pada gambar 2 berikut:



Gambar 2 Komponen dalam analisis data (*interactive model*)
(Sumber : Sugiyono, 2009: 247)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Jenis-jenis material bangunan (ditinjau dari segi arsitekturnya) pada gedung KPwBI Solo

Jenis-jenis material bangunan yang digunakan pada gedung KPwBI Solo ditinjau dari segi arsitekturnya adalah sebagai berikut. Sebagai penutup lantai, menggunakan: Keramik, Keramik *Heavy Duty*, *Homogeneous Tile*, Marmer, Granit, *Parquette*, dan Andhesit. Berdasarkan luasannya, material bangunan yang paling dominan adalah marmer.

Sedangkan untuk dindingnya gedung KPwBI Solo menggunakan: *Homogeneous Tile*, Kaca, Marmer, Granit, *Padding*, Batu Candi dan Panel Kayu. Berdasarkan luasannya, material bangunan yang paling dominan adalah kaca. Untuk plafonnya, menggunakan: *Gypsum Board*, *Accoustic Tile*, dan *Gypsum Water Resistant*. Berdasarkan luasannya, material bangunan yang paling dominan adalah *gypsum board*.

Berdasarkan hasil pembahasan, maka dapat disimpulkan bahwa material-material bangunan yang dominan digunakan pada gedung KPwBI Solo ditinjau dari segi arsitekturnya adalah marmer, kaca, dan *gypsum board*.

Kesesuaian Material-Material di Gedung KPwBI Solo dengan Standar Material Ramah Lingkungan

Material Bangunan Lokal

Material-material bangunan yang digunakan di gedung Kantor Perwakilan Bank Indonesia Solo sebagian besar adalah material bangunan lokal. Material bangunan lokal yang digunakan antara lain *parquete*, keramik, keramik *heavy duty*, *homogenous tile*, andhesit, marmer, panel kayu, kaca, batu candi, *gypsum board*, *accoustic tile*, dan *gypsum water resistant*. Berdasarkan luasannya, maka dapat dikatakan bahwa hampir 90,82% gedung KPwBI Solo menggunakan material bangunan lokal.

Fakta tersebut sudah sesuai dengan Peraturan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 08 Tahun 2010 pasal 4 ayat 1, yang menyebutkan bahwa salah satu kriteria bangunan ramah lingkungan yaitu menggunakan material bangunan lokal. Dalam standar ASHRAE disebutkan bahwa suatu bangunan dikatakan ramah lingkungan bila menggunakan minimal 15% material lokal dari total bahan bangunan yang digunakan. Material lokal yang dimaksud dalam standar ASHRAE adalah material atau bahan bangunan yang diproduksi dalam radius 500 mil (800 km). Jadi, dapat disimpulkan bahwa material-material bangunan yang digunakan pada gedung KPwBI Solo sudah memenuhi salah satu standar material ramah lingkungan karena 90,82% menggunakan material bangunan lokal.

Material Bangunan yang Dapat Didaur Ulang atau Dipakai Kembali

Gedung KPwBI Solo memilih material bangunan yang dapat didaur ulang atau dipakai kembali dalam mewujudkan konsep *green building*. Material-material tersebut antara lain: *parquete*, keramik, keramik *heavy duty*, *homogenous tile*, marmer, granit, andhesit, batu candi, kaca, panel kayu, *gypsum board*, *acoustic tile*, dan *gypsum water resistant*.

Berdasarkan luasannya, maka dapat dikatakan bahwa hampir 100% gedung KPwBI Solo menggunakan material yang dapat didaur ulang.

Dalam standar ASHRAE, disebutkan bahwa suatu bangunan dikatakan ramah lingkungan bila menggunakan minimal 10% material yang dapat didaur ulang dari total bahan bangunan yang digunakan. Dari hasil penelitian, hampir 100% gedung KPwBI Solo menggunakan material yang dapat didaur ulang. Sehingga dapat disimpulkan bahwa material-material bangunan yang digunakan pada gedung KPwBI Solo sudah memenuhi standar material ramah lingkungan dari ASHRAE.

Mengutamakan Material Alami

Gedung KPwBI Solo menggunakan material alami untuk penutup lantai maupun dindingnya. Material alami yang digunakan adalah *parquet*, panel kayu, batu candi, andhesit, marmer, dan granit. Berdasarkan luasannya, maka dapat dikatakan bahwa 29,07% gedung KPwBI Solo menggunakan material alami.

Penggunaan material alami lebih ramah lingkungan karena dalam proses produksinya menghasilkan energi yang sedikit, racun yang dihasilkan dari proses produksi juga lebih sedikit, dan menghasilkan polusi yang lebih sedikit pada lingkungan. Material kayu, batu candi, andhesit, marmer, dan granit adalah material alami. Jadi, dapat disimpulkan bahwa material-material bangunan yang digunakan pada gedung KPwBI Solo sudah memenuhi salah satu standar material ramah lingkungan karena 29,07% menggunakan material alami.

Material yang Menggunakan System Off Site Prefabrikasi

Berdasarkan hasil penelitian, sebagian besar material-material bangunan yang digunakan pada gedung KPwBI Solo menggunakan *system off site prefabrikasi*. Material yang menggunakan *system off site*

prefabrikasi antara lain kaca, *gypsum board*, *acoustic tile*, dan *gypsum water resistant*. Berdasarkan luasannya, maka dapat dikatakan bahwa gedung KPwBI Solo menggunakan material yang menggunakan *system off site prefabrikasi* sekitar 47,29%.

Menurut *Green Building Council Indonesia* (2011), suatu bangunan dikatakan ramah lingkungan apabila menggunakan material-material bangunan dengan *system off site prefabrikasi* minimum 30% dari total keseluruhan material yang digunakan. Jadi, dapat disimpulkan bahwa material-material bangunan yang digunakan pada gedung KPwBI Solo sudah memenuhi standar material ramah lingkungan yang disyaratkan oleh GBCI tersebut yaitu menggunakan 47,29% material dengan *system off site prefabrikasi*.

Material yang proses produksinya memiliki sistem manajemen lingkungan

Material-material bangunan yang digunakan pada gedung KPwBI Solo, dipesan dari perusahaan-perusahaan besar yang sudah terkenal kualitasnya. Jadi, sudah pasti perusahaan-perusahaan tersebut memiliki sistem manajemen lingkungan yang baik. Misalnya saja untuk material kaca, gedung KPwBI Solo menggunakan kaca Low E. Kaca Low E adalah kaca yang diproduksi oleh PT. Asahimas (Jakarta). Dalam laporan tahunan PT. Asahimas (2012: 45), dijelaskan bahwa PT. Asahimas telah mendapatkan sertifikasi bidang lingkungan yaitu ISO 14001 sejak tahun 2005 dan terakhir dilakukan audit ISO 14001 pada bulan Maret 2012 oleh DNV United Kingdom yaitu suatu lembaga independen penyelenggara audit ISO yang diakui oleh internasional.

Terkait dengan sistem manajemen lingkungan, gedung KPwBI Solo menggunakan plafon dari bahan gipsium yang diproduksi oleh PT. Jayaboard. Gipsium Jayaboard adalah produk papan gipsium nomor satu dan pertama di Indonesia. Jayaboard telah mendapatkan sertifikat *green label Singapore*

(Kompas, 29/11/2012). Dalam approval material gedung KPwBI Solo juga disebutkan bahwa gipsium yang digunakan adalah produk berstandar Internasional yang menerapkan proses produksi dan kualitas produk sesuai dengan standar internasional (ASTM C36/C36lv1-01: *Standard Specification for Gypsum Wallboard* dan AS/NZS 2588-1998: *Gypsum Plasterboard*). Papan gipsium dari Jayaboard telah diakui mempunyai kelentutan paling minimal.

Green Building Council Indonesia (2011), juga menyatakan bahwa suatu bangunan dikatakan ramah lingkungan apabila menggunakan material yang proses produksinya ramah lingkungan. Proses produksi ramah lingkungan yang dimaksud adalah proses produksi yang memiliki sistem manajemen lingkungan. Berdasarkan hasil pembahasan, maka dapat disimpulkan bahwa material-material bangunan yang digunakan pada gedung KPwBI Solo sudah memenuhi salah satu standar material ramah lingkungan karena menggunakan material yang proses produksinya memiliki sistem manajemen lingkungan.

Material yang hemat energi

Gedung KPwBI Solo telah menerapkan prinsip *green building* yaitu dengan menggunakan material bangunan yang hemat energi yaitu kaca marmer, *gypsum board* dan *gypsum water resistant*. Berdasarkan luasannya, maka dapat dikatakan bahwa 53% menggunakan material yang hemat energi.

Melakukan penghematan terhadap energi (efisiensi energi) bukan berarti mengurangi segala aktivitas terkait penggunaan energi yang berdampak pada pengurangan kualitas hidup, seperti kenyamanan dan produktifitas kerja. Melainkan melakukan penghematan energi dengan mengoptimalkan penggunaan energi sesuai dengan tingkat kebutuhan (Kompas, 25/8/2005). Berdasarkan hasil pembahasan, maka dapat disimpulkan bahwa material-

material bangunan yang digunakan pada gedung KPwBI Solo sudah memenuhi salah satu standar material ramah lingkungan karena 53% menggunakan material yang hemat energi.

Material yang tidak mengandung racun/ bahan yang berbahaya

Berdasarkan hasil penelitian, ditinjau dari segi arsitekturnya, gedung KPwBI Solo menggunakan material-material bangunan yang meliputi: *parquete*, keramik, keramik *heavy duty*, *homogenous tile*, marmer, granit, andhesit, batu candi, kaca, panel kayu, *gypsum board*, *acoustic tile*, dan *gypsum water resistant*. Kaitannya dengan material beracun, Frick & Suskiyatno (2007: 146), menyebutkan bahwa bahan bangunan alam seperti batu alam, kayu, bambu, tanah liat, dan sebagainya tidak mengandung zat kimia yang mengganggu kesehatan. Lain halnya dengan bahan bangunan kontemporer seperti tegel keramik, pipa PVC, cat kimia yang beraneka macam dan warnanya, perekat, dan sebagainya.

Berdasarkan hasil pembahasan, maka dapat disimpulkan bahwa material-material yang tidak mengandung racun meliputi *gypsum board*, *gypsum water resistant*,

marmer, granit, andhesit, dan batu candi. Berdasarkan luasannya, maka dapat dikatakan bahwa 47,59% gedung KPwBI Solo menggunakan material yang tidak mengandung racun. Material-material bangunan yang digunakan pada gedung KPwBI Solo sudah memenuhi salah satu standar material ramah lingkungan karena 47,59% menggunakan material yang tidak mengandung racun.

Kelebihan dan Kekurangan Material-Material Bangunan yang Digunakan di Gedung Kantor Perwakilan Bank Indonesia Solo

Berdasarkan hasil penelitian, kontraktor mengatakan bahwa alasan atau yang menjadi pertimbangan dalam pemilihan material pada pembangunan gedung KPwBI Solo ditinjau berdasarkan kelebihan dan kekurangan dari masing-masing material. Selain meninjau dari aspek kelebihan dan kekurangan material, dalam pemilihan material yang paling utama harus ditinjau yaitu apakah material-material yang akan digunakan memenuhi kriteria material ramah lingkungan atau tidak. Seperti yang sudah peneliti paparkan pada pembahasan sebelumnya.

Tabel 2. Kelebihan dan Kekurangan Material-Material Bangunan yang digunakan pada Gedung KPwBI Solo

Nama Material	Kelebihan	Kekurangan
<i>Parquete</i>	<ul style="list-style-type: none"> · menciptakan kesan natural dalam ruangan, · memberikan suasana hangat di dalam ruangan, · mampu meredam suara. 	<ul style="list-style-type: none"> · harga <i>parquete</i> lebih mahal dari pada penutup lantai lain seperti keramik, · memerlukan perawatannya khusus, · bahannya bersifat lunak, mudah tergores.
Keramik	<ul style="list-style-type: none"> · tahan terhadap noda, lebih mudah dibersihkan apabila terkena kotoran, · tahan terhadap air, · keramik mudah didapatkan, harganya lebih murah dibandingkan <i>homogenous tile</i>. 	<ul style="list-style-type: none"> · lapisan atas keramik mudah tergores, · keramik lebih tipis dibandingkan <i>homogenous tile</i>.
Keramik <i>Heavy Duty</i>	<ul style="list-style-type: none"> · tahan terhadap larutan kimia, · kuat tekannya tinggi jadi mampu menahan beban yang berat. 	<ul style="list-style-type: none"> · harganya lebih mahal dari pada keramik biasa.

<i>Homogenous Tile</i>	<ul style="list-style-type: none"> · lebih kuat dan lebih tahan lama dibandingkan keramik biasa, lebih tebal dari pada keramik biasa, · memiliki tampilan yang mewah, · tidak mudah tergores. 	<ul style="list-style-type: none"> · jika terkena kotoran (seperti tinta atau cat) <i>homogenous tile</i> sulit untuk dibersihkan dan akan meninggalkan noda, harga <i>homogenous tile</i> lebih mahal dari pada keramik biasa.
Andhesit	<ul style="list-style-type: none"> · teksturnya paling keras dibandingkan batu alam lainnya sehingga tidak mudah rusak, · porositasnya kecil karena andhesit berpori rapat, · dapat memberikan kesan natural atau alami. 	<ul style="list-style-type: none"> · Andhesit mudah kotor sehingga perlu perawatan yang rutin.
Marmer	<ul style="list-style-type: none"> · bersifat kuat sehingga dapat menahan beban yang berat, · marmer bersifat dingin sehingga dapat menurunkan suhu di dalam ruangan. 	<ul style="list-style-type: none"> · marmer mudah tergores, mudah kehilangan kilanya karena marmer dapat menyerap air, · dari segi perawatannya lebih sulit dibandingkan jenis lantai lainnya karena jika salah perawatan marmer akan mudah rusak (tampak kusam, tergores dan tidak mengkilat lagi), · ketersediaan marmer di alam juga terbatas sehingga menyebabkan harganya sangat mahal di pasaran, lebih mahal dibandingkan penutup lantai lainnya.
Granit	<ul style="list-style-type: none"> · granit bersifat sangat keras, tahan gores, · lebih tahan lama jika dibandingkan dengan marmer. 	<ul style="list-style-type: none"> · harganya sangat mahal, lebih mahal dari pada marmer, · ketersediaan granit terbatas di alam.
Panel Kayu	<ul style="list-style-type: none"> · memberikan kesan alami dan elegan, · warna coklatnya yang mengilap memberikan tampilan sederhana namun terkesan mewah. 	<ul style="list-style-type: none"> · sifatnya yang rentan terhadap air memerlukan perawatan khusus atau pemeliharaan yang ekstra.
Batu Candi	<ul style="list-style-type: none"> · mempunyai tingkat kekerasan yang tinggi, · dapat memberikan kesan natural atau alami. 	<ul style="list-style-type: none"> · batu candi berpori besar sehingga mudah menyerap air, bertekstur kasar, · jika terkena air warnanya akan menjadi lebih kelam.
Kaca <i>Tempered</i>	<ul style="list-style-type: none"> · mempunyai kekuatan (daya tahan) tiga sampai lima kali kaca biasa, · tahan terhadap perubahan suhu, · kaca <i>tempered</i> aman digunakan karena jika sampai pecah, pecahan kaca <i>tempered</i> akan berbentuk serbuk kecil-kecil dan tidak tajam, · dapat menghemat energi listrik. 	<ul style="list-style-type: none"> · perawatan kaca harus lebih rutin karena kaca lebih cepat kotor jika terkena debu.
<i>Gypsum Board</i>	<ul style="list-style-type: none"> · tidak mengandung asbestos yang dapat menyebabkan kanker, · mempunyai kandungan <i>volatile organic compound</i> (VOC) yang jauh di bawah ambang batas yang ditentukan, · tidak mudah terbakar, · pada ruangan ber-AC, gipsium lebih cepat beraklimatisasi untuk membuat ruangan lebih cepat dingin. 	<ul style="list-style-type: none"> · tidak tahan terhadap air.
<i>Accoustic Tile</i>	<ul style="list-style-type: none"> · dapat meredam suara, 	<ul style="list-style-type: none"> · tidak tahan terhadap air sehingga mudah

	<ul style="list-style-type: none"> · material ini ringan sehingga mudah untuk diperbaiki atau diganti jika terjadi kerusakan. 	<ul style="list-style-type: none"> · rusak saat terkena rembesan air dan harganya lebih mahal dibandingkan gipsum.
<i>Gypsum Water Resistant</i>	<ul style="list-style-type: none"> · tidak mengandung asbestos yang dapat menyebabkan kanker, · mempunyai kandungan <i>volatile organic compound</i> (VOC) yang jauh di bawah ambang batas yang ditentukan, · tidak mudah terbakar, · lebih hemat energi, · tahan terhadap air. 	<ul style="list-style-type: none"> · Harga <i>gypsum water resistant</i> lebih mahal dibandingkan <i>gypsum</i> biasa.

Dampak Material-Material Bangunan pada Gedung KPwBI Solo

Hemat Energi

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa penggunaan material kaca memberikan dampak positif bagi gedung KPwBI Solo yaitu penggunaan material kaca dapat menghemat penggunaan energi listrik untuk lampu. Pada siang hari dapat menghemat 40% pemakaian energi listrik untuk lampu dan pada malam hari dapat menghemat 100% pemakaian energi listrik untuk lampu. Jadi, penggunaan energi listrik untuk lampu menjadi lebih optimal dan efisien. Selain itu, penggunaan material marmer dan gipsum keduanya sama-sama dapat menurunkan suhu di dalam ruangan sehingga di dalam ruangan terasa sejuk dan dingin. Dengan demikian, suhu AC dapat diatur seoptimal mungkin sesuai dengan kebutuhan sehingga AC tidak terlalu dingin sehingga penggunaan energi listrik untuk AC juga dapat dihemat. Jadi, material yang dapat menghemat energi yaitu kaca, marmer, dan gipsum.

Hemat Sumber Daya Alam

Berdasarkan hasil penelitian, material kayu dapat menghemat sumber daya alam karena kayu merupakan sumber daya alam terbarukan. Sedangkan untuk material jenis batu alam seperti marmer, granit, batu candi dan andhesit juga dapat menghemat sumber daya alam. Material-material tersebut merupakan sumber daya alam yang tidak

terbarukan sehingga sangat sulit untuk diperbarui atau diadakan lagi. Namun dari segi keawetan material-material tersebut lebih awet dan tahan lama sehingga dapat menekan pengambilan bahan mentah dari alam untuk jangka panjang. Dengan demikian, penggunaan sumber daya alam menjadi lebih optimal dan efisien.

Hemat Air

Berdasarkan hasil penelitian kaitannya dengan penghematan air, gedung KPwBI Solo lebih menekankan pada penggunaan air secara optimal sesuai dengan kebutuhan. Gedung KPwBI Solo menggunakan air daur ulang untuk menyiram tanaman dan flushing toilet. Sedangkan penggunaan air bersih dari PDAM hanya untuk wudhu, cuci tangan, maupun mandi. Jadi, penggunaan air bersih dari PDAM hanya sedikit sehingga dapat menghemat persediaan air dari sumber utama. Berdasarkan hasil pembahasan, maka dapat disimpulkan bahwa meskipun persentasenya kecil, material-material bangunan yang digunakan pada gedung KPwBI Solo dapat menghemat penggunaan air bersih dari PDAM sehingga persediaan air di sumber utama juga dapat dihemat.

Kesehatan Lingkungan dan Pengguna Gedung

Berdasarkan hasil penelitian, kaitannya dengan kesehatan lingkungan dan pengguna gedung, gedung KPwBI Solo sangat memperhatikan kesehatan lingkungan dan

pengguna gedung baik selama proses konstruksi maupun setelah bangunan itu difungsikan. Hal ini dapat dibuktikan dengan penggunaan material gipsium untuk plafon gedung KPwBI Solo. Gipsium yang diproduksi oleh Jayaboard tidak diragukan lagi kualitasnya dan sudah pasti ramah lingkungan. Sehingga penggunaan gipsium ini aman dan tidak membahayakan lingkungan dan keselamatan pengguna gedung.

Pernyataan tersebut diperkuat oleh pernyataan Natalia Ririh (2013), yang menyatakan bahwa gipsium aman untuk kesehatan dan lingkungan baik melalui uji laboratorium lokal maupun internasional. Gipsium produksi Jayaboard sudah diuji dengan standar produksi AS 2588 (*Australian Standard*) dan internasional ASTM C 1396 (*American Standard*). Jadi, dapat dikatakan bahwa penggunaan material gipsium untuk plafon gedung KPwBI Solo aman bagi lingkungan dan tidak membahayakan kesehatan pengguna gedung.

Kenyamanan Pengguna Gedung

Berdasarkan hasil penelitian, penggunaan material-material bangunan pada gedung KPwBI Solo (dari segi arsitekturnya) secara keseluruhan memberikan kenyamanan bagi pengguna gedung sehingga dapat meningkatkan produktifitas kerja.

KESIMPULAN

- 1) Ditinjau dari segi arsitekturnya, jenis-jenis material bangunan yang digunakan pada gedung KPwBI Solo, meliputi:
 - a) Sebagai penutup lantai, menggunakan: Keramik, Keramik *Heavy Duty*, *Homogeneous Tile*, Marmer, Granit, Karpet *Tile*, Karpet *Axminster*, *Parquette*, dan Andhesit.
 - b) Untuk dindingnya, menggunakan: *Wallpaper*, *Homogeneous Tile*, Kaca,

Marmer, Granit, *Padding*, Batu Candi dan Panel Kayu.

- c) Untuk plafondnya, menggunakan: *Gypsum Board*, *Accoustic Tile*, dan *Gypsum Water Resistant*.
- 2) Material-material bangunan yang digunakan pada gedung Kantor Perwakilan Bank Indonesia Solo ditinjau dari segi arsitekturnya sudah memenuhi standar material ramah lingkungan.
- 3) Kelebihan dan kekurangan masing-masing material merupakan salah satu aspek yang menjadi bahan pertimbangan dalam pemilihan material-material bangunan pada gedung KPwBI Solo ditinjau dari segi arsitekturnya.
- 4) Penggunaan material-material bangunan pada gedung KPwBI Solo ditinjau dari segi arsitekturnya, memberikan dampak positif terkait dengan penghematan energi, penghematan sumber daya alam, penghematan air, kesehatan lingkungan dan pengguna gedung, serta kenyamanan pengguna gedungnya.

SARAN

1. Dengan adanya penelitian ini dapat menjadi acuan bagi peneliti berikutnya untuk meneliti tentang penggunaan material-material bangunan selain di gedung KPwBI Solo.
2. Bagi peneliti berikutnya, perlu dikaji lebih dalam mengenai analisa salah satu material bangunan yang paling banyak digunakan (paling dominan) pada gedung KPwBI Solo, secara khusus misalnya material kaca.
3. Bagi peneliti berikutnya, perlu dikaji lebih dalam mengenai analisa material bangunan tidak hanya ditinjau dari segi arsitekturnya, tetapi juga ditinjau dari segi strukturnya.

DAFTAR PUSTAKA

- ASHRAE. (2009). *Proposed Standard 189.1P, Standard for the Design of High-Performance Green Buildings Except Low-Rise Residential Buildings*. Diperoleh 28 Desember 2013, dari https://osr.ashrae.org/Public%20Review%20Draft%20Standards%20Lib/189.1P_3rd-PPRDraft.pdf
- Ervianto, W.I. (2010). *Selamatkan Bumi Melalui Konstruksi Hijau*. Yogyakarta: ANDI.
- Frick, H. & Suskiyatno, FX. B. (2007). *Dasar-dasar Arsitektur Ekologis*. Yogyakarta: Kanisius & Bandung: ITB.
- Green Building Council Indonesia. (2011). *GREENSHIP Exiting Building Version 1.0 Ringkasan Tolok Ukur*. Diperoleh 30 Maret 2013, <http://www.gbcindonesia.org/2012-08-01-03-25-31/2012-08-02-03-43-34/summary>.
- Kompas (25/8/2005). *Mengoptimalkan Energi*. Diperoleh 20 April 2013, dari <http://www.kompas.com>.
- Kompas (9/12/2013). *Enam Kelebihan Material Gypsum*. Diperoleh 20 April 2013, dari <http://properti.kompas.com/index.php/read/2012/04/23/14551838>.
- Kompas (29/11/2012). *Papan Gypsum Jayaboard Raih Green Label Singapore*. Diperoleh 25 Desember 2013, dari <http://properti.kompas.com/index.php/read/2012/11/29/13230380/Papan.Gypsum.Jayaboard.Raih.Green.Label.Singapore>.
- Peraturan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 08 Tahun 2010. *Kriteria dan Sertifikasi Bangunan Ramah Lingkungan*. Diperoleh 30 Maret 2013, dari <http://jdih.menlh.go.id/pdf/ind/IND-PUU-7-2010Permen%20GreenbuildingCombine.pdf>.
- PT. Wijaya Karya (WIKA). (2011). *Approval Material Pekerjaan Pembangunan Gedung Kantor Bank Indonesia Solo*.
- PT. Asahimas. (2012). *Laporan Tahunan*. Diperoleh 25 Desember 2013, dari <http://www.amfg.co.id/assets/report/annual/AnnualReport2012.pdf>.
- Sugiyono. (2009). *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Bandung: ALFABETA.