

PENGARUH MAINTENANCE FASAD PADA DESAIN BANGUNAN WISMA UNTIDAR MAGELANG

Pungky Marhendra Putra Perwira¹, Suparwoko²

¹Program Studi Pendidikan Profesi Arsitektur, Universitas Islam Indonesia

¹Surel: 875120106@uii.ac.id

ABSTRAK: *Penulisan penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah maintenance pada fasad bangunan berpengaruh terhadap desain dari bangunan. Selain itu apakah desain bangunan sudah memikirkan faktor maintenance untuk masa setelah bangunan berdiri. Maintenance bangunan adalah faktor penting yang perlu diperhatikan untuk menjaga kondisi fisik bangunan setelah terbangun. Dengan adanya maintenance yang baik maka akan memberikan dampak secara langsung terhadap visual dan umur penggunaan bangunan. Akan tetapi masih banyak desain bangunan yang kurang memperhatikan faktor maintenance bangunan dan desain visual fasadnya sehingga perawatan bangunan sulit dilakukan. Ada beberapa faktor yang menyebabkan sulitnya maintenance pada bangunan, salah satunya adalah akses untuk bagian fasad yang memerlukan perawatan secara khusus. Maka dari itu, untuk mengetahui hal tersebut penelitian ini menggunakan metodologi kualitatif, yaitu metode riset yang sifatnya memberikan penjelasan dengan menggunakan analisis. Sedangkan pengumpulan data menggunakan metode observasi dan mencari kajian teoritis. Dimulai dengan mencari kajian teoritis yang berkaitan dengan penelitian, kemudian dilanjutkan analisis dan sintesis terhadap desain bangunan. Sehingga pada akhir proses dapat diketahui bahwa secara langsung maintenance berpengaruh terhadap desain fasad bangunan Wisma UNTIDAR. Dengan hasil tersebut kedepannya diharapkan adanya integrasi antara desain bangunan dengan pemeliharaan atau maintenance.*

Kata kunci: Maintenance, Fasad, Bangunan

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Indonesia adalah salah satu negara di Asia Tenggara yang sedang gencar melakukan pembangunan infrastruktur. Sebagai negara berkembang pembangunan infrastruktur sangatlah penting di Indonesia. Pembangunan jalan dan bangunan adalah salah satu bentuk pengembangan infrastruktur. Selain pembuatan jalan yang merupakan jalur transformasi pembangunan gedung atau bangunan juga merupakan salah satu hal mendasar dalam pembangunan infrastruktur. Hal ini dikarenakan oleh bangunan adalah tempat untuk memwadahi berbagai kegiatan yang dilakukan oleh masyarakat Indonesia. Akan tetapi banyak gedung yang sudah terbangun tetapi tidak terawat sehingga terjadi kerusakan dan mengurangi estetikanya, sehingga pada akhirnya bangunan tersebut mulai ditinggalkan oleh penggunanya. Untuk mencegah hal tersebut maka diperlukan sebuah perawatan atau maintenance pada sebuah bangunan. Karena dengan adanya *maintenance* performa dan visual bangunan bisa terjaga dengan baik.

Maintenance merupakan salah satu hal penting yang harus dilakukan ketika bangunan sudah terbangun dan digunakan oleh penggunanya. Hal ini disebabkan dengan adanya maintenance atau pemeliharaan bangunan dengan baik maka akan semakin lama juga masa pakai sebuah bangunan. Selain itu dengan akses *maintenance* yang tersedia atau disediakan oleh perancang bangunan maka semakin mempermudah dalam hal perawatan bangunan yang terbangun.

Maintenance atau pemeliharaan pada Gedung dimaksudkan sebagai gabungan dari tindakan teknis dan administrative, yang dimaksudkan untuk mempertahankan, dan memelihara fungsi bangunan sebagaimana yang telah di rencanakan sebelumnya.

Keberhasilan suatu bangunan dinilai dari kemampuan bangunan untuk ada pada kondisi yang diharapkan, yang dipengaruhi oleh beberapa persyaratan, antara lain : persyaratan fungsional, persyaratan performance, persyaratan menurut undang-undang, persyaratan user. Secara sederhana, Pemeliharaan bangunan dapat diklarifikasikan menjadi 2 macam yaitu : Pemeliharaan rutin dan Pemeliharaan remedial / perbaikan.

Maintenance merupakan salah satu faktor penting yang perlu dipertimbangkan dalam mendesain sebuah bangunan. Untuk mendapatkan *maintenance* yang efektif maka diperlukan sebuah desain yang mengakomodasi *maintenance*. Karena dengan *maintenance* yang sudah terintegrasi akan didapatkan sebuah *maintenance* yang efektif.

Wisma UNTIDAR Magelang merupakan salah satu bangunan bertingkat sedang yang akan dibangun di daerah Mertoyudan, Magelang. Bangunan ini diharapkan bisa digunakan dalam jangka waktu yang lama. Sehingga secara fungsi dan visual bangunan bisa terjaga dalam kurun waktu yang lama. Untuk menjaga fungsi serta *visual* bangunan maka diperlukan sebuah *maintenance* yang baik. Sehingga ketika bangunan sudah terbangun dan digunakan akan terawat dengan baik. Penelitian ini bermaksud untuk mengetahui apakah desain bangunan wisma UNTIDAR sudah mengintegrasikan faktor *maintenance* bangunan kedalam desain bangunan secara keseluruhan. Mungkinkah dengan adanya *maintenance* pada area fasad akan mempengaruhi desain fasad pada bangunan wisma. Karena bangunan wisma UNTIDAR merupakan salah satu aset yang akan dimiliki oleh UNTIDAR maka diperlukan sebuah bangunan yang bisa digunakan dalam jangka waktu yang lama. Sehingga bangunan tersebut harus memiliki *maintenance* yang terintegrasi sehingga perawatan bangunan bisa efektif dan maksimal.

STUDI PUSTAKA

Maintenance

Menurut Persyaratan Teknis bangunan Gedung departemen kimpraswil 1996 upaya untuk menjaga keterandalan dan umur bangunan sesuai dengan rencana diperlukan *maintenance* bangunan secara terus menerus. *Maintenance* tersebut dapat berupa ;

1. Pemeliharaan bangunan adalah usaha mempertahankan kondisi bangunan agar tetap berfungsi sebagaimana mestinya atau usaha menghindari kerusakan komponen atau elemen bangunan akibat keusangan atau kelusuhan guna meningkatkan wujud bangunan.
2. Perawatan bangunan adalah usaha untuk memperbaiki kerusakan yang terjadi agar bangunan dapat berfungsi dengan baik sebagaimana mestinya dengan melakukan penggantian bagian bangunan, komponen, bahan bangunan, prasarana dan sarana.

Pekerjaan pemeliharaan meliputi jenis pembersihan, perapihan, pemeriksaan, pengujian, perbaikan dan atau penggantian bahan atau perlengkapan bangunan gedung, dan kegiatan sejenis lainnya berdasarkan pedoman pengoperasian dan pemeliharaan bangunan gedung. (Peraturan menteri pekerjaan umum no 24/PRT/M/2008)

Pekerjaan perawatan meliputi perbaikan dan atau penggantian bagian bangunan, komponen, bahan bangunan, dan atau prasarana dan sarana berdasarkan dokumen rencana teknis perawatan bangunan gedung, dengan mempertimbangkan dokumen pelaksanaan konstruksi. (Peraturan menteri pekerjaan umum no 24/PRT/M/2008)

Tujuan pelaksanaan *maintenance* antara lain (Alner GR and Fellows RF, 1990):

1. Mempertahankan kualitas pelayanan
2. Memperkecil biaya pemeliharaan
3. Mempertahankan kualitas bangunan.
4. Pelaksanaan kegiatan pemeliharaan yang efektif dan efisien dapat membantu dan meningkatkan kepuasan pengguna gedung.

5. Memastikan kondisi bangunan tersebut memenuhi semua persyaratan perundang-undangan dan layak digunakan.

Fasad

Menurut bahasa Fasad (bahasa Prancis: façade, dibaca [fə'sɑ:d]) adalah suatu sisi luar (eksterior) sebuah bangunan, umumnya terutama yang dimaksud adalah bagian depan, tetapi kadang-kadang juga bagian samping dan belakang bangunan. Kata ini berasal dari bahasa Prancis, yang secara harfiah berarti "depan" atau "muka".

Definisi fasad menurut Krier (2001), kata *fasade* diambil dari kata latin "facies" yang merupakan sinonim kata-kata *face* (wajah) dan *appearance* (penampilan). Karena itu, fasad diterjemahkan sebagai bagian depan yang menghadap jalan.

Krier (2001) menjelaskan komposisi fasad harus mempertimbangkan persyaratan fungsional yaitu jendela, bukaan pintu, pelindung matahari dan bidang atap. Desain fasad pada dasarnya berkaitan dengan penciptaan kesatuan harmonis antara proporsi yang baik, penyusunan struktur vertikal dan horisontal, ritme bahan, warna dan elemen dekoratif. Sebagai suatu kese-luruhan, fasad tersusun dari beberapa elemen tunggal yaitu entrance dan pintu masuk, arcade, lantai dasar, jendela, balkon, dan loggia, serta atap. Komposisi fasad terdiri dari penstrukturan disatu sisi dan penataan pada sisi lainnya. Elemen-elemen fasad itu merupakan benda yang berbeda sehingga memiliki bentuk, warna dan bahan yang berbeda pula.

Dalam buku *Dictionary of Architecture & Construction*, pengertian fasad adalah bagian (arsitektural) luar dari wajah bangunan yang terkadang digunakan untuk membedakan dengan wajah bangunan lainnya dengan cara mengelaborasi detil arsitektural atau ornamental (Harris, 2006).

Wisma

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia tahun 2016, Bangunan untuk tempat tinggal, kantor atau kumpulan rumah, kompleks perumahan, permukiman yang di peruntukkan untuk menunjang urusan atau kegiatan pada bidang tertentu.

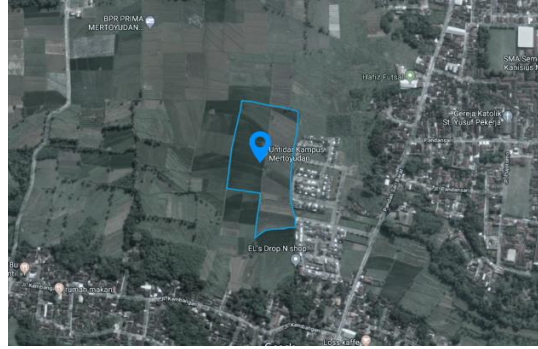
Wisma menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia, wisma terdiri dari dua jenis:

1. cinta alam, merupakan bangunan yang diperuntukkan bagi pengunjung untuk dapat mengikuti kegiatan yang bersifat pendidikan konservasi;
2. tamu, merupakan rumah(gedung) khusus untuk tamu yang mungkin bermalam.

METODOLOGI

Lokasi Penelitian

Wisma Untidar yang akan dijadikan objek penelitian berada di kawasan Kampus Untidar Mertoyudan tepatnya di Kembangan, Sumberrejo, Kec. Mertoyudan, Magelang, Jawa Tengah. Kawasan Kampus Untidar yang terletak di daerah Mertoyudan ini merupakan kawasan perkembangan dari Kampus Untidar yang terletak didaerah tuguran. Di kawasan kampus Mertoyudan terdapat beberapa bangunan diantaranya adalah wisma, gedung kuliah, gedung parkir, asrama, masjid, perpustakaan.



Gambar 3.1 Lokasi penelitian
Sumber: google maps 2019

Wisma Untidar digunakan sebagai kasus dalam penelitian ini untuk dijadikan sebagai bahan penelitian tentang pengaruh maintenance terhadap desain fasad bangunan. Pemilihan ini dikarenakan oleh bangunan wisma Untidar merupakan bangunan milik universitas yang akan digunakan dalam jangka waktu yang lama sehingga *maintenance* bangunan akan menjadi penting guna untuk merawat bangunan sehingga bisa bertahan lama, baik secara fungsi dan *visual*.

Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data akan dilakukan dengan beberapa cara :

- Observasi dengan melihat secara keseluruhan hasil desain wisma UNTIDAR sehingga mendapatkan gambaran area yang perlu perawatan khusus dan aksesnya.
- Mencari kajian teoritis dengan membaca buku referensi, buku survey, buku-buku kuliah, dan jurnal yang bersangkutan dengan maintenance bangunan.

Metode Analisis

Metode analisis data yang akan digunakan metode kualitatif yang menekankan pada aspek pemahaman secara mendalam terhadap suatu masalah daripada melihat permasalahan untuk penelitian generalisasi.

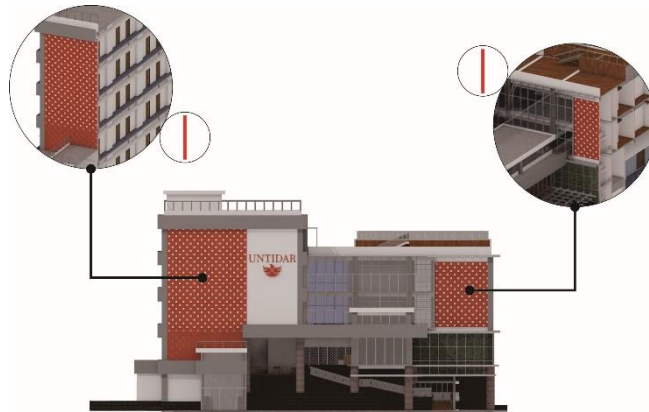
Penelitian ini disajikan dalam bentuk uraian non statistik mengenai pengaruh *maintenance* fasad terhadap desain fasad bangunan wisma UNTIDAR dengan menganalisis hasil desain bangunan wisma dengan berdasarkan dari studi pustaka yang telah dilakukan. Penyajian ini bertujuan untuk memberikan gambaran tentang pengaruh yang dihasilkan oleh faktor *maintenance* terhadap desain fasad bangunan, sehingga mampu menunjukkan kebenarannya. Oleh karena itu, data yang berasal dari arsip maupun pengamatan secara langsung terhadap desain bangunan yang digabung untuk dijadikan sebagai bahan penulisan penelitian ini.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis Bentuk Fasad Wisma UNTIDAR

- Fasad timur

Fasad pada bagian timur menggunakan beberapa material, diantaranya adalah ACP (*Aluminium Composite Panel*), dinding bata plaster lapis cat, kaca rayben. Setiap material membutuhkan perawatan atau maintenance untuk menjaga ketahanan material dan visual dari material tersebut.

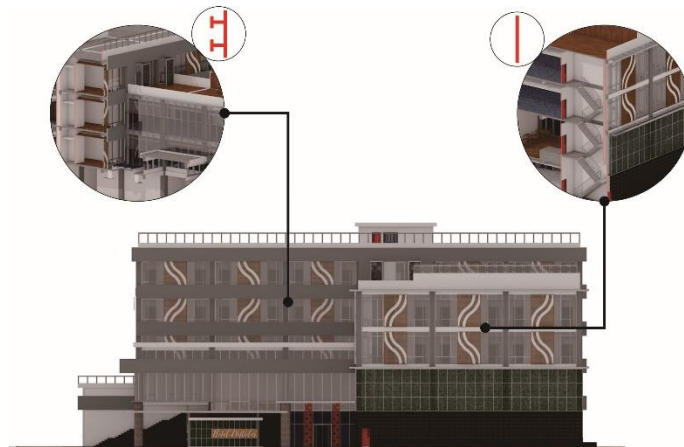


Gambar 4.1 Fasad timur
Sumber: Penulis 2020

Pada area fasad bagian timur ini didominasi oleh tipologi atau bentuk rata yang tegak lurus tanpa lekukan ataupun tekukan. Selain itu kombinasi antara material kaca selain digunakan sebagai pencahayaan juga bermaksud mengurangi kesan masif atau solid yang didapat dari penggunaan material lain.

- Fasad utara

Fasad pada bagian utara menggunakan beberapa material, diantaranya adalah ACP (*Aluminium Composite Panel*), dinding bata plaster lapis cat, kaca rayben. Setiap material membutuhkan perawatan atau maintenance untuk menjaga ketahanan material dan visual dari material tersebut.

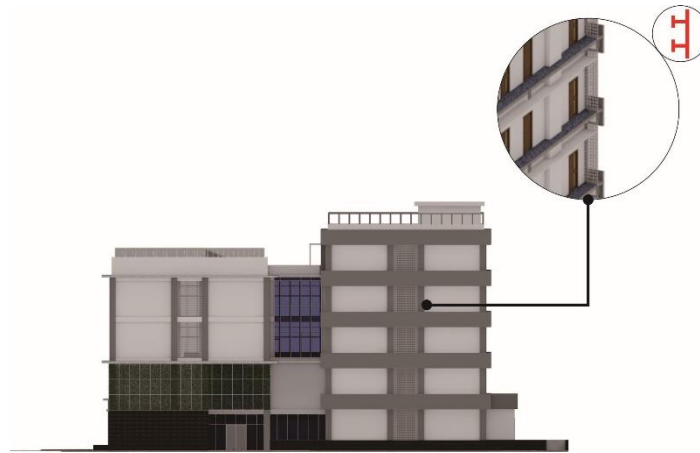


Gambar 4.2 Fasad utara
Sumber: Penulis 2020

Pada area fasad bagian utara ini didominasi oleh tipologi atau bentuk rata yang tegak lurus dan bentuk yang menjorok dikarenakan adanya shading. Selain itu penggunaan material kaca yang dominan dimaksudkan sebagai pencahayaan juga bermaksud memberi kesan ringan pada bangunan.

- Fasad barat

Fasad pada bagian barat menggunakan beberapa material, diantaranya adalah dinding bata plaster lapis cat, kaca glassbox. Setiap material membutuhkan perawatan atau maintenance untuk menjaga ketahanan material dan visual dari material tersebut.



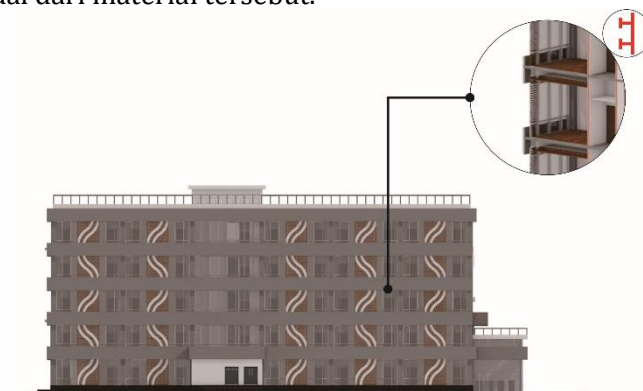
Gambar 4.3 Fasad barat

Sumber: Penulis 2020

Pada area fasad bagian barat ini didominasi oleh tipologi atau bentuk rata yang tegak lurus dan bentuk yang menjorok dikarenakan adanya shading. Karena bagian ini berada di area yang bukan fasad utama melainkan fasad belakang bangunan maka penggunaan material masif sangat dominan akan tetapi ada juga kombinasi dengan material kaca.

- Fasad selatan

Fasad pada bagian utara menggunakan beberapa material, diantaranya adalah ACP (*Aluminium Composite Panel*), dinding bata plaster lapis cat, kaca rayben. Setiap material membutuhkan perawatan atau maintenance untuk menjaga ketahanan material dan visual dari material tersebut.

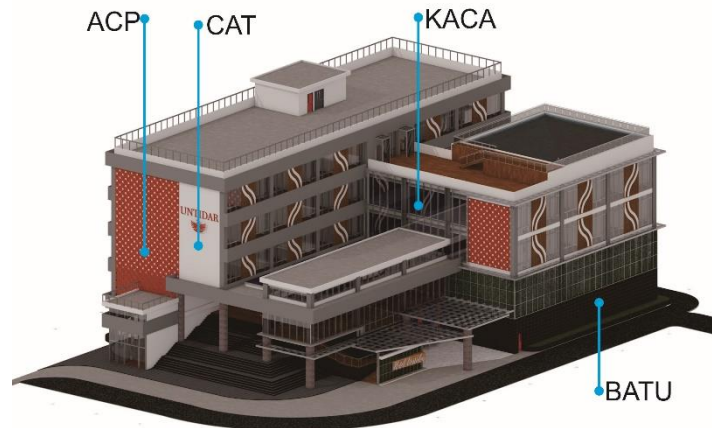


Gambar 4.4 Fasad selatan

Sumber: Penulis 2020

Pada area fasad bagian selatan ini didominasi oleh tipologi atau bentuk yang menjorok dikarenakan adanya shading. Bagian ini didominasi oleh material kaca untuk memberikan akses langsung terhadap cahaya. Hal tersebut dikarenakan bagian ini merupakan deretan kamar sehingga diperlukan pencahayaan yang cukup. Untuk mengurangi intensitas cahaya maka penggunaan material beton untuk shading sangat diperlukan.

Analisis Maintenance Fasad Wisma UNTIDAR Berdasarkan Material



Gambar 4.5 Material bangunan
Sumber: Penulis 2020

- ACP (*Alumunium Composite Panel*)
 - 1) Periksa sealant dan backup pada sambungan komponen, bila ada bagian yang mengelupas perbaiki dengan sealant yang sama.
 - 2) Pemeriksaan dilakukan setiap 6 (enam) bulan sekali.
 - 3) Bersihkan permukaan komponen dengan sabun dan deterjen kemudian bilas dengan air bersih dengan alat penyemprot manual.
 - 4) Keringkan permukaan dengan menggunakan karet pengering permukaan yang masih rata ujungnya.
- Kaca

Dinding kaca memerlukan pemeliharaan setidaknya 1 (satu) tahun sekali. Pemeliharaan yang dilakukan antara lain:

 - 1) Pada bangunan yang tinggi siapkan gondola secara aman sesuai dengan prosedur yang ditetapkan.
 - 2) Periksa semua karet atau sealent perekat kaca yang bersangkutan, bila terdapat kerusakan sealent atau karet perekat kaca perbaiki dengan sealent baru dengan tipe yang sesuai.
 - 3) Bersihkan kaca dengan bahan deterjen dan bersihkan dengan sikat karet. Jangan menggunakan bahan pembersih yang mengandung tinner atau benzene karena akan merusak elastitas karet atau sealent.
- Dinding bata plaster lapis cat

Cat dinding luar bangunan penting untuk penampilan bangunan. Sebaiknya pengecatan ulang dilakukan pada tembok bangunan setiap 2 (dua) atau 3 (tiga) tahun. Kerusakan cat pada bangunan antara lain:

 - 1) Retak-retak (*Crazing/Cracking*), penyebabnya adalah:
 - a) Umumnya terjadi pada lapisan cat yang sudah tua karena elastisitas cat sudah berkurang.
 - b) Pengecatan pada lapisan cat pertama yang belum cukup kering
 - c) Cat terlampaui tebal dan pengeringan tidak merata.Cara perbaikannya :
 - a) Keroklah seluruh lapisan cat, dan permukaannya dihaluskan dengan kertas ampelas kemudian bersihkan
 - b) Beri lapisan cat baru

- Batu andesit

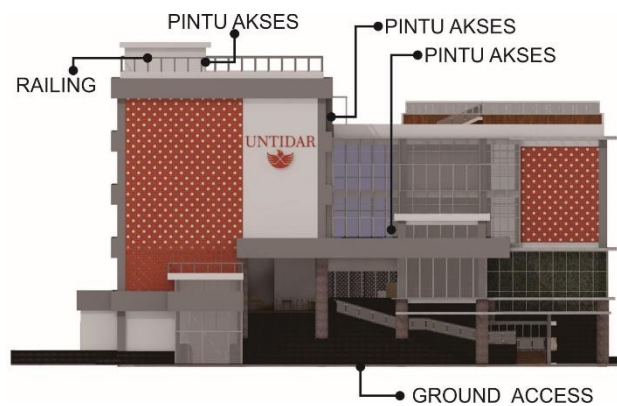
Dinding batu biasanya hanya digunakan pada bagian bangunan dibagian luar sebagai pelengkap. Agar penampilan bangunan tetap terjaga maka bagian luar ini harus dilakukan pemeliharaan. Pemeliharaan yang dilakukan antara lain:

- 1) Pembersihan permukaan batu dengan menggunakan peralatan sikat dan air, secara periodik sekurang-kurangnya 2 (dua) kali dalam setahun.
- 2) Bila diinginkan selanjutnya dicat dengan bahan vernis atau disemprot dengan bahan cat transparan untuk mencegah lumut dan kotoran dan lumpur yang menempel.
- 3) Dinding batu tempel untuk hiasan pada bangunan dapat dilakukan pemeliharaan serupa.

Analisis Maintenance Wisma Untidar Fasad Berdasarkan Akses

- Akses fasad timur

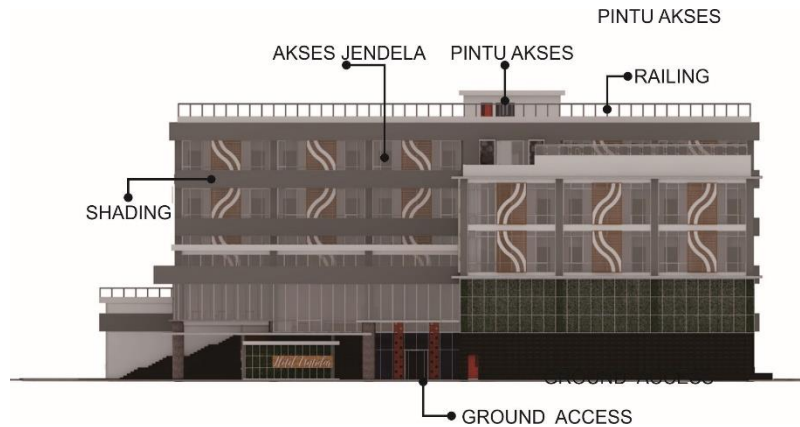
Pada bagian fasad timur timur area maintenance dapat diakses dari beberapa jalur. Diantaranya adalah akses dari groundfloor, pintu rooftop, kemudian di lantai 3 juga terdapat pintu *maintenance* yang hanya bisa diakses oleh petugas. Dengan adanya pintu dan akses yang ada diharapkan bisa menjangkau titik-titik *maintenance* yang ada pada bangunan.



Gambar 4.6 Akses fasad timur
Sumber: Penulis 2020

- Akses fasad utara

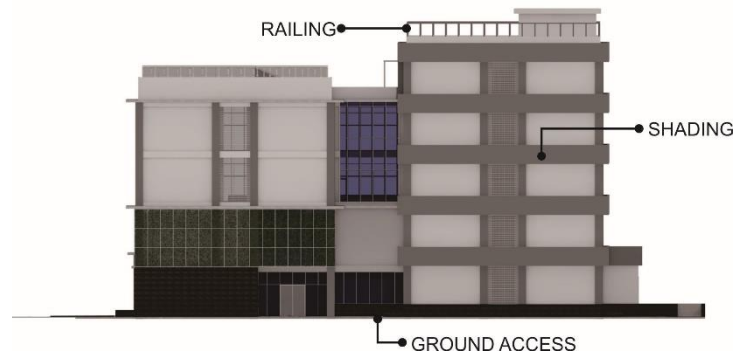
Fasad utara yang berbentuk memanjang memiliki beberapa titik akses untuk *maintenance*. Akses dari area rooftop dapat melewati pintu yang ada, jendela dari kamar juga bisa digunakan sebagai jalur menuju shading yang bisa dimanfaatkan sebagai pijakan, kemudian dari area bawah juga bisa diakses dikarenakan dengan adanya area terbuka yang cukup luas.



Gambar 4.7 Akses fasad utara
Sumber: Penulis 2020

- Akses fasad barat

Fasad area barat bisa diakses melalui rooftop, selain itu juga bisa diakses dari lantai dasar. Dengan adanya shading dapat digunakan sebagai pijakan atau sebagai pengganti *scaffolding*.



Gambar 4.8 Akses fasad barat
Sumber: Penulis 2020

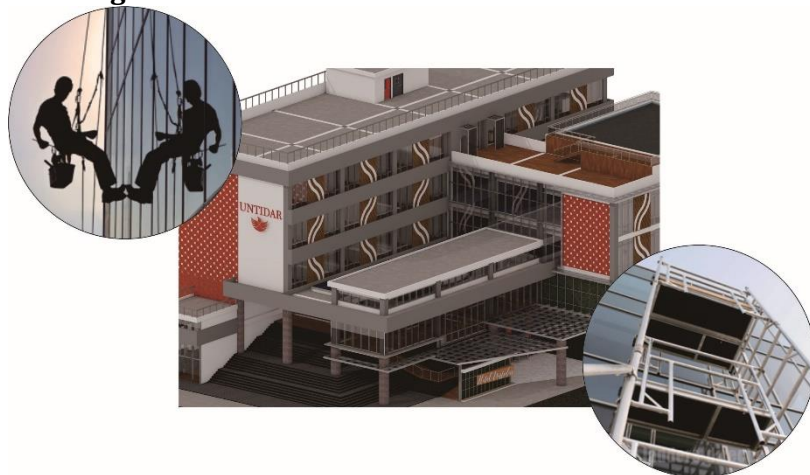
- Akses fasad selatan

Pada bagian fasad selatan yang didominasi oleh material kaca sebagai penutup jendela kamar maka area *maintenance* dapat diakses melalui jendela kamar. Seperti bagian fasad yang lain pada bagian ini juga terdapat shading yang bisa digunakan sebagai pijakan. Selain itu terdapat akses lain yaitu akses dari area rooftop dan akses dari area lantai dasar.



Gambar 4.9 Akses fasad selatan
Sumber: Penulis 2020

Penerapan Teknologi Maintenance



Gambar 4.10 Teknologi maintenance
Sumber: Penulis 2020

Berdasarkan tipologi fasad dan akses yang ada pada desain bangunan Wisma UNTIDAR ada beberapa teknologi yang bisa digunakan untuk mempermudah pengerjaan *maintenance*, diantaranya adalah:

a. Rope access

Rope Access merupakan sebuah cara yang digunakan oleh tim Pembersihan untuk membersihkan atau memperbaiki bagian pada fasad bangunan menggunakan akses tali dimana cara ini menerapkan sistem *zero accident* yang menjamin keselamatan. Menggunakan akses tali dapat menghemat biaya pembersihan dan mempercepat proses pembersihan.

Penggunaan cara bisa diterapkan pada bangunan Wisma UNTIDAR karena pada desain sudah disediakan anchor tali di area rooftop yang berupa besi baja. Dengan adanya anchor tersebut maka bisa digunakan sebagai tempat menambatkan tali pengaman.

b. Scaffolding

Proses pembersihan, perawatan, dan perbaikan fasad bangunan Wisma UNTIDAR menggunakan scaffolding dilakukan ketika area pengerjaan maintenance tidak tersedia anchor tali yang digunakan untuk menambatkan tali pada metode rope access.

Penggunaan *scaffolding* diterapkan pada area yang tidak bisa diakses oleh petugas menggunakan rope access. Sehingga diperlukan cara lain untuk menjangkau area tersebut. Penggunaan scaffolding dimulai dari area lantai dasar kemudian berlanjung ketinggian lantai berikutnya.

KESIMPULAN

Kesimpulan dari penelitian diatas adalah bahwa *maintenance* berperan dalam desain fasad sebuah bangunan. Baik itu berpengaruh secara langsung terhadap desain. Hal itu dapat dibuktikan dengan penyediaan akses untuk maintenance akan berpengaruh terhadap desain fasad. Selain itu pemilihan material fasad juga akan menentukan bagaimana cara perawatan dan pemeliharaan fasad tersebut.

Dalam desain fasad bangunan Wisma UNTIDAR telah menyediakan akses untuk maintenance. Sehingga akan lebih memudahkan perawatan dan pemeliharaan dimasa yang akan datang. Akses *maintenance* tersebut sudah terintegrasi dengan desain fasad. Hal tersebut terlihat dari beberapa unsur fasad yang selain berfungsi sebagai penghias

bangunan tetapi juga berfungsi sebagai akses maintenance. Seperti shading bangunan yang bisa digunakan sebagai pijakan, kemudian ada jendela yang bisa digunakan sebagai akses, dan ornamen pada atap yang bisa digunakan sebagai akses maintenance pada area fasad.

Pemilihan material fasad juga memberikan pengaruh secara signifikan terhadap perawatannya. Semakin banyak jenis material fasad yang digunakan maka semakin banyak pula cara perawatan dari setiap material yang digunakan. Apabila penggunaan material bisa selaras atau hanya menggunakan 1-2 jenis material maka perawatannya akan menjadi lebih sederhana. Akan tetapi tindakan-tindakan seperti pemilihan material akan sangat berpengaruh terhadap desain bangunan.

Pemilihan bentuk atau tipologi fasad juga akan mempengaruhi pekerjaan *maintenance*. Dengan desain fasad yang datar tanpa lekukan akan mempermudah *maintenance*. Akan tetapi jika menggunakan desain yang berliku-liku akan mempersulit *maintenance*. Sehingga pemilihan bentuk fasad akan mempengaruhi cara atau teknologi *maintenance* yang digunakan.

Dengan adanya kemajuan jaman diikuti juga dengan perkembangan teknologi *maintenance* bangunan. Teknologi yang bisa diterapkan untuk pemeliharaan atau bahkan perbaikan pada area fasad Wisma UNTIDAR adalah dengan cara *rope access* dan *scaffolding*. Cara tersebut adalah cara yang efektif dan bisa diterapkan pada bangunan wisma. Hal itu dikarenakan oleh beberapa area yang tidak bisa dijangkau tanpa bantuan alat, seperti di area fasad depan serta fasad kaca.

Untuk kedepannya masih diperlukan penelitian yang lebih lanjut agar bisa didapatkan hasil penelitian yang lebih lengkap serta lebih baik tentang maintenance bangunan dan pengaruhnya terhadap desain sebuah fasad bangunan.

DAFTAR PUSTAKA

- Ching, Francisc D.K. 1996. Arsitektur Bentuk, Ruang dan Susunannya. Jakarta: Erlangga
- Krier, Rob. 2001. Komposisi Arsitektur. Jakarta: Erlangga.
- Fernandi, Indra. 2011. Kajian Pengaruh Faktor-Faktor Pemeliharaan Bangunan Gedung Perkuliahan Terhadap Kenyamanan Kegiatan Perkuliahan. Skripsi S1 UNS. Tidak diterbitkan.
- Kahfi, Muhammad. 2015. Cara Pemeliharaan dan Perawatan Material Fasad Vertikal Non Struktural Pada Bangunan Rumah Susun. Jurnal Arsitektur Institut Teknologi Nasional. Tidak diterbitkan.
- Usman, Kritianto; Winandi, Restita. 2009. Kajian Manajemen Pemeliharaan Gedung di Universitas Lampung. Jurnal Sipil dan Perencanaan Universitas Lampung. Tidak diterbitkan.
- NN. 2014. Building Maintenance/Pemeliharaan Gedung. <https://propert1.wordpress.com/> (diakses pada 26-12-19)
- Dwiputra, Ismanto. 2012. Konsep Maintenance Building. <https://engineering4better.blogspot.com/> (diakses pada 26-12-19)
- Departemen Pekerjaan Umum. 2005. Pelatihan Pelaksanaan Madya Perawatan Gedung. "Peraturan Menteri Pekerjaan Umum" Nomor: 24/PRT/M/2008 tentang Pedoman Pemeliharaan dan Perawatan Bangunan Gedung.