

PENENTUAN INDIKATOR KINERJA BANGUNAN GEDUNG PENDIDIKAN

Ery Radya Juarti ¹⁾, Raden Roro Elisabeth Marlailana ²⁾, Yullianty Noorlaelasari ³⁾
Departemen Teknik Sipil, Politeknik Negeri Bandung ^{1,2,3)}
e-mail: ery_rj@yahoo.com¹⁾
elisabeth_anna@yahoo.com; elisabethmarlailana@gmail.com²⁾
nr_yullianty@yahoo.co.id³⁾

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk menilai kerusakan Politeknik Pos, Politeknik Negeri Bandung, dan bangunan Politeknik Manufaktur; baik melalui inspeksi visual dan pengujian, serta uji non-destruktif untuk kerusakan laten. Dari penelitian ini juga dapat dihitung bobot masing-masing komponen bangunan yang tercermin dalam kinerja persyaratan keandalan bangunan, seperti keamanan, keselamatan, kesehatan, kenyamanan dan aksesibilitas persyaratan bangunan. Hasilnya dapat digunakan untuk referensi di masa mendatang dalam menilai kinerja bangunan mengingat sampai saat ini belum ada kesepakatan tentang faktor-faktor apa yang dapat digunakan sebagai standar pengukuran dan menjadi aturan umum dalam mengidentifikasi tingkat kerusakan kinerja gedung. Hasilnya diharapkan dapat digunakan untuk indikator kinerja bangunan gedung.

Kata kunci : indikator kinerja, gedung, kerusakan bangunan, faktor penyebab kerusakan.

Abstract

This study aimed to assess the damage of Polytechnic Post, Bandung State Polytechnic, and Polytechnic Manufacturing buildings; either through visual inspection and testing, as well as non-destructive test for latent damage. From this research can also be calculated the weight of each building component which is reflected in the performance of the reliability requirements of the building, such as the security, safety, health, comfort and accessibility of building requirements. The results can be used for future reference in assessing the performance of the building considering that to date there has been no agreement on what factors that can be used as a measurement standard and become the common rule in identifying the extent of the damage.

Keywords: performance indicator, building, building damage, cause damage

1. Pendahuluan

Bangunan gedung, misalnya gedung-gedung Pemerintah khususnya gedung-gedung penunjang pendidikan, merupakan salah satu bangunan fisik yang mempunyai peranan penting dalam menunjang aktivitas penggunaannya. Seiring dengan berjalannya waktu, seperti halnya bangunan untuk penggunaan lain pada umumnya, secara fisik tentunya akan mengalami penurunan kinerja bangunan. Menurut Lee How Son dan George C. S. Yuen, kinerja gedung dapat diukur dari 4 (empat) persyaratan, yaitu: **persyaratan fungsional** (yang terkait dengan fungsi bangunan), **persyaratan kinerja** (terkait dengan kinerja fisik bangunan dan instalasi sarana prasaranapengkap), **persyaratan legalitas dan pemenuhan akan regulasi**, serta **persyaratan user** (terkait dengan

kenyamanan dan biaya yang harus dikeluarkan pengguna (Son & Yuen. 2002, 3).

Bangunan yang tidak memenuhi keempat persyaratan tersebut, dapat dikategorikan sebagai bangunan yang cacat atau rusak. Hal ini dapat dilihat juga pada kerusakan-kerusakan yang terjadi pada gedung-gedung penunjang pendidikan politeknik, apakah itu masuk pada kategori kerusakan ringan, kerusakan sedang ataupun kerusakan berat, yang merupakan 3 (tiga) klasifikasi kerusakan bangunan (Kristianto Usman, 2009). Kerusakan bangunan sebetulnya masih dapat ditolerir sampai **batas umur rencana**, namun sebelum suatu bangunan sampai pada **batas umur pakai** biasanya telah terjadi kerusakan.

Untuk mengidentifikasi tingkat kerusakan bangunan, terlebih dulu perlu ditetapkan faktor-faktor yang mempengaruhi kerusakan bangunan secara tepat. Permasalahannya adalah bahwa, sampai saat ini belum adanya kesepakatan mengenai faktor-faktor apa saja yang dapat digunakan sebagai standar pengukuran dan menjadi *common rule* dalam mengidentifikasi tingkat kerusakan tersebut. Hal ini dapat dipahami, mengingat kerusakan bangunan merupakan hal yang sangat kompleks, baik dari sisi bidang keahlian, peraturan pemerintah, komponen bangunan, pemilikan, dan pihak-pihak yang terlibat. Tujuan Penelitian ini adalah menentukan indikator kinerja bangunan gedung administrasi dan perkuliahan Politeknik Pos, Politeknik Negeri Bandung dan Politeknik Manufaktur.

2. Tinjauan Pustaka

2.1. Konsep dan Definisi Indikator Kinerja

Indikator secara umum dapat diartikan sebagai informasi yang disajikan dalam bentuk yang baku untuk mengacu pada status yang sedang berjalan, kecenderungan (*trend*) atau tindak lanjut yang dibutuhkan (*Project Management Dictionary*, 2006).

Ada beberapa sifat yang harus dipenuhi oleh indikator, yaitu :

- Universality* (bersifat umum dan mudah diukur)
- Measurability* (menjamin bahwa data-data yang diperlukan memang dapat diukur)
- Consistency* (menjamin kekonsistenan pengukuran) (Pires, Silvio, Aravechia dan Carlos, 2001).

Kinerja seringkali disamakan dengan *performance* yang berarti hasil kerja atau prestasi kerja. Padahal kinerja mempunyai makna lebih luas, bukan hanya menyatakan sebagai hasil kerja, tetapi juga bagaimana proses kerja berlangsung. Kinerja adalah tentang melakukan pekerjaan dan hasil yang dicapai dari pekerjaan tersebut. Kinerja adalah tentang apa yang dikerjakan dan bagaimana cara mengerjakannya. Kinerja merupakan hasil pekerjaan yang mempunyai hubungan kuat dengan tujuan strategis organisasi, kepuasan konsumen dan memberikan kontribusi ekonomi (Wibowo, 2007).

Indikator kinerja/ *performance indicators* adalah suatu ukuran kuantitatif dan atau

kualitatif yang menggambarkan tingkat pencapaian suatu sasaran atau tujuan yang telah ditetapkan. Indikator kinerja merupakan sesuatu yang akan dihitung dan diukur serta digunakan sebagai dasar untuk menilai atau melihat tingkat kinerja baik dalam tahap perencanaan, tahap pelaksanaan maupun pada tahap setelah kegiatan selesai dilakukan (qtd. Indikator Kinerja Departemen, 2003). Indikator kinerja atau *performance indicators* kadang-kadang dipergunakan secara bergantian dengan ukuran kinerja atau *performance measures*, tetapi banyak pula yang membedakannya. Pengukuran kinerja (*performance measures*) berkaitan dengan hasil yang dapat dikuantitatifkan dan mengusahakan data setelah kejadian.

Sementara itu, indikator kinerja (*performance indicators*) dipakai untuk aktivitas yang hanya dapat ditetapkan secara lebih kualitatif atas dasar perilaku yang dapat diamati. Indikator kinerja juga menganjurkan sudut pandang prospektif (harapan ke depan) daripada retrospektif (melihat ke belakang). Hal ini menunjukkan jalan pada aspek-aspek kinerja yang perlu diobservasi.

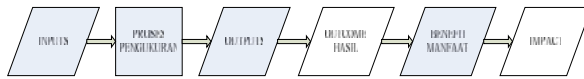
Menurut Hersey et al. (1996), terdapat tujuh indikator kinerja. Di mana dua diantaranya mempunyai peran sangat penting, yaitu *tujuan* dan *motif*. Kinerja ditentukan oleh tujuan yang hendak dicapai dan untuk melakukannya diperlukan adanya motif. Tanpa dorongan motif untuk mencapai tujuan, kinerja tidak akan berjalan. Dengan demikian, tujuan dan motif menjadi indikator utama dari kinerja. Tetapi selain itu, kinerja juga memerlukan adanya dukungan *sarana, kompetensi, peluang, standard* dan *umpan balik*.

Indikator kinerja memiliki beberapa fungsi, antara lain :

- Memperjelas tentang apa, berapa dan kapan suatu kegiatan dilaksanakan
- Menciptakan konsensus yang dibangun dari berbagai pihak terkait untuk menghindari kesalahan interpretasi selama pelaksanaan kegiatan dan dalam menilai kinerjanya
- Membangun dasar bagi pengukuran, analisis dan evaluasi kinerja

Terdapat dua proses di dalam menetapkan indikator kinerja, yaitu proses identifikasi dan

klasifikasi indikator kinerja, melalui sistem pengumpulan dan pengolahan data/informasi untuk menentukan tingkat pencapaian kinerja kegiatan. Proses transformasi pengukuran kinerja jika diskemakan dalam suatu kerangka logis seperti yang diperlihatkan pada **Gambar 2.1.** berikut.



Gambar 1 Kerangka Logis Proses Penilaian

(Sumber : Noor Yasak Manaf, 2005)

Sesuai dengan kerangka logis di atas, untuk melakukan penilaian kinerja ada beberapa jenis indikator kinerja yang dapat digunakan, yaitu :

- a. Indikator *input* (masukan) adalah segala sesuatu yang dibutuhkan agar pelaksanaan kegiatan dapat berjalan untuk menghasilkan keluaran.
- b. Indikator *output* (keluaran) adalah sesuatu yang diharapkan langsung dicapai dari suatu kegiatan yang dapat berupa fisik dan/atau non fisik.
- c. Indikator *outcome* (hasil) adalah segala sesuatu yang mencerminkan berfungsinya keluaran kegiatan pada jangka menengah (efek langsung).
- d. Indikator *benefit* (manfaat) adalah segala sesuatu yang terkait dengan tujuan akhir dari pelaksanaan kegiatan.
- e. Indikator *impact* (dampak) adalah pengaruh yang ditimbulkan baik positif maupun negatif pada setiap tingkatan indikator berdasarkan asumsi yang telah ditetapkan.

2.2. Bangunan Gedung

Bangunan gedung adalah wujud fisik hasil pekerjaan konstruksi yang menyatu dengan tempat dan kedudukannya, sebagian atau seluruhnya berada di atas dan/atau di dalam tanah dan/atau air, yang berfungsi sebagai tempat manusia melakukan kegiatan, baik untuk hunian atau tempat tinggal, kegiatan keagamaan, kegiatan usaha, kegiatan sosial, budaya maupun kegiatan khusus (Direktorat Jendral Cipta Karya, 2007).

Tabel 2.1. Klasifikasi Bangunan Gedung

1.	Bangunan Sederhana Bangunan Tidak Sederhana Bangunan Khusus a. Gedung kantor yang sudah ada disain prototipenya, atau bangunan gedung kantor dengan jumlah lantai s.d 2 lantai dengan luas sampai 500 m ² b. Bangunan rumah dinas tipe C, D dan E yang tidak bertingkat c. Gedung pelayanan kesehatan; Puskesmas d. Gedung pendidikan tingkat dasar dan/ lanjutandengan jumlah lantai s.d 2 lantai
2.	Bangunan Tidak Sederhana a. Gedung kantor yang belum ada disain prototipenya, atau gedung kantor dengan luas di atas dari 500 m2 atau gedung bertingkat di atas 2 lantai b. Bangunan rumah tipe A dan B atau rumah dinas tipe C, D dan E yang bertingkat c. Gedung rumah sakit kelas A, B, C dan D d. Gedung pendidikan tinggi universitas/ akademi atau gedung pendidikan dasar/ lanjutan bertingkat di atas 2 lantai
3.	Bangunan Khusus a. Istana Negara dan rumah jabatan presiden dan wakil presiden b. Wisma Negara c. Gedung instalasi nuklir d. Gedung Laboratorium e. Gedung terminal udara/ laut/ darat f. Stasiun kereta api g. Stadion olah raga h. Rumah tahanan i. Gudang benda berbahaya j. Gedung bersifat monumental k. Gedung pertahanan l. Gedung kantor perwakilan Negara RI di luar negeri

(Sumber : Direktorat Jendral Cipta Karya, 2007)

Sedangkan untuk mempermudah dalam pengaturan menurut kelompok kegunaan gedung dalam hal teknis dan administrasi, Undang-Undang Bangunan Gedung No. 28/2002 mengklasifikasikan bangunan gedung menurut fungsinya.



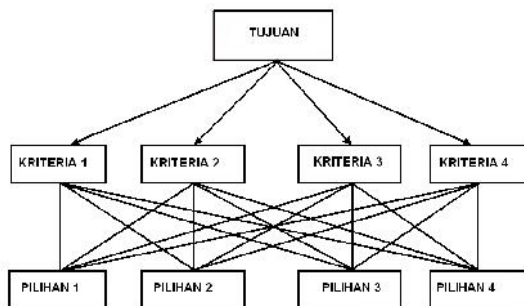
Gambar 2 Bagan klasifikasi bangunan gedung
(Sumber : UUBG No. 28/2002)

Gedung pendidikan tinggi/akademis merupakan salah satu contoh bangunan gedung negara yang berfungsi sebagai tempat untuk melakukan kegiatan sosial, yaitu pendidikan dan akademis. Jenis klasifikasi dari bangunan gedung tergantung dari tingkat kompleksitas dan fungsinya, apakah termasuk bangunan sederhana, tidak sederhana atau khusus, jika didasarkan pada kompleksitasnya atau termasuk jenis bangunan hunian, keagamaan, usaha, sosial budaya atau khusus jika didasarkan pada fungsinya.

2.3. Analytical Hierarchy Process (AHP)

AHP merupakan salah satu model pengambilan keputusan dengan tujuan menyusun prioritas dari berbagai alternatif/pilihan yang ada dan pilihan-pilihan tersebut bersifat kompleks atau multi kriteria. Secara garis besar, ada tiga tahapan AHP dalam penyusunan prioritas, yaitu :

1. Dekomposisi masalah (*problem decomposition*);
2. Penilaian untuk membandingkan elemen-elemen hasil dekomposisi (perbandingan berpasangan atau *pairwise comparison*); dan
3. Sintesis dari prioritas.



Gambar 3 Dekomposisi masalah

Dekomposisi masalah

Dalam memilih prioritas, maka masalah harus didekomposisi menjadi tujuan (*goal*) kegiatan, identifikasi pilihan-pilihan (*options*), dan perumusan kriteria (*criteria*) (Gambar 3). Langkah pertama adalah merumuskan tujuan kegiatan penyusunan prioritas, selanjutnya menentukan kriteria dari tujuan tersebut. Berdasarkan tujuan dan kriteria, beberapa pilihan perlu diidentifikasi. Pada gambar di atas, pilihan yang tersedia adalah pilihan 1, pilihan2, pilihan 3 dan pilihan 4.

Perbandingan berpasangan

Setelah dekomposisi masalah, maka dilakukan perbandingan antar elemen yaitu perbandingan antar kriteria dan perbandingan antar pilihan untuk setiap kriteria. Perbandingan antar kriteria dimaksudkan untuk menentukan bobot masing masing kriteria. Di sisi lain, perbandingan antar pilihan untuk setiap kriteria dimaksudkan untuk melihat bobot suatu pilihan untuk suatu kriteria. Dengan perkataan lain, penilaian ini dimaksudkan untuk melihat seberapa penting suatu pilihan dilihat dari kriteria tertentu.

3. Metodologi Penelitian

Tabel 1. Tahapan Pelaksanaan Penelitian

Tahap	Tujuan	Metoda kerja
Studi Awal	Pengumpulan data	Pengumpulan data sekunder: 1. Data perencanaan, spesifikasi, 2. <i>As built drawing</i> 3. Tahun pembangunan, catatan perubahan, data material
Survai	Pemeriksaan Struktur, Arsitektur, Mekanikal/elektrikal, Tata ruang luar	1. Pemeriksaan Visual a. Retak, <i>crack</i> , kerusakan komponen struktur/non-struktur b. Deformasi c. Pengukuran dimensi d. Pecah, hilang 2. Foto/dokumentasi
Analisa faktor penentu kerusakan	Menentukan faktor penentu kerusakan Menentukan bobot tiap faktor	AHP

4. Analisis dan Pembahasan

Hasil pemeriksaan kinerja gedung menghasilkan indikator untuk menetapkan kinerja gedung dan penilaian terhadap faktor

penentu kinerja tersebut. Indikator ditetapkan dari dasar teori ditambahkan dengan hasil pengamatan di lapangan. Hasilnya dapat dilihat dari pada uraian berikut ini.

Tabel 2 Indikator Kinerja Gedung dari berbagai Peraturan dan Kajian

Menurut	Indikator	Sub indikator	Unsur-unsur yang diukur	
Undang-undang RI Nomor 28 Tahun 2002 tentang Bangunan Gedung (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2002 Nomor 134 Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia No. 4247)	Persyaratan tata bangunan dan lingkungan	Peruntukan lokasi dan intensitas bangunan gedung;		
		Arsitektur bangunan gedung;		
		Pengendalian dampak lingkungan;		
		Rencana Tata Bangunan dan Lingkungan (RTBL);		
		Pembangunan bangunan gedung di atas dan/atau di bawah tanah, air dan/atau prasarana/sarana umum		
	Persyaratan keandalan bangunan gdg	1) Persyaratan keselamatan bangunan gdg;	Persyaratan Struktur Bangunan Gedung (Struktur Bangunan Gedung, Pembebanan Pada Bangunan Gedung, Struktur Atas Bangunan Gedung, Struktur Bawah Bangunan Gedung, Keandalan Bangunan Gedung)	
			Persyaratan Kemampuan Bangunan Gedung Terhadap Bahaya Kebakaran (Persyaratan Pasif, Persyaratan Aktif, Persyaratan Jalan Keluar Dan Aksesibilitas Untuk Pemadaman Kebakaran, Pencahayaan Darurat, Tanda Arah Ke Luar/Eksit, Dan Sistem Peringatan Bahaya, Persyaratan Komunikasi Dalam Bangunan Gedung, Persyaratan Instalasi Bahan Bakar Gas, Manajemen Penanggulangan Kebakaran)	
			Persyaratan Kemampuan Bangunan Gedung Terhadap Bahaya Petir Dan Bahaya Kelistrikan (Persyaratan Instalasi Proteksi Petir, Persyaratan Instalasi Kelistrikan)	
			Persyaratan Sistem Penghawaan/Persyaratan Ventilasi	
		2) Persyaratan kesehatan bangunan gedung;	Persyaratan Sistem Pencahayaan	
			Persyaratan Sanitasi (Persyaratan Plambing, Persyaratan Instalasi Gas Medik, Persyaratan Penyaluran Air Hujan, Persyaratan Fasilitas Sanitasi Dalam Bangunan Gedung (Saluran Pembuangan Air Kotor, Tempat Sampah, Penampungan Sampah, Dan/Atau Pengelolaan Sampah)	
			Persyaratan Penggunaan Bahan Bangunan Gedung	
3) Persyaratan kenyamanan bangunan gedung;		Persyaratan Kenyamanan Ruang Gerak dan Hubungan Antarruang (Persyaratan Kenyamanan Ruang Gerak Dalam Bangunan Gedung)		
		Persyaratan Kenyamanan Kondisi Udara Dalam Ruang /Persyaratan Kenyamanan Termal Dalam Ruang		
		Persyaratan Kenyamanan Pandangan (Visual)		
4) Persyaratan kemudahan bangunan gedung.		Persyaratan Kenyamanan Tingkat Getaran dan Tingkat Kebisingan (Persyaratan Getaran, Persyaratan Kebisingan)		
		Persyaratan Hubungan Ke, Dari, dan di Dalam Bangunan Gedung (Persyaratan Kemudahan Hubungan Horisontal Dalam Bangunan Gedung, Persyaratan Kemudahan Hubungan Vertikal Dalam Bangunan Gedung, Persyaratan Sarana Evakuasi, Persyaratan Aksesibilitas Penyandang Cacat dan Manula)		
	Persyaratan Kelengkapan Prasarana dan Sarana Dalam Pemanfaatan Bangunan Gedung (Persyaratan Kelengkapan Prasarana dan Sarana)			
Permen PU No 24/PRT/M/2008 Tentang Pedoman Pemeliharaan dan Perawatan Bangunan Gedung	Lingkup Pemeliharaan Bangunan Gedung	Arsitekural	Sarana Jalan Keluar, Dinding, Plafon, Kunci/grendel/engsel, sliding door/rolling door/ falding door, Kusen, Door Closer	
		Struktural	Pondasi, Struktur Bangunan Baja, Struktur Bangunan Beton, Struktur Bangunan Komposit,	
		Mekanikal	Saluran Air Kotor, Saluran Air Bersih, Peralatan Sanitair, Pemanas Air, Kran Air, Bak Cuci Piring, Sistem Tata Udara, Chiller, Compressor, Condenser / Cooler, Metering Device, Panel Control / Power, AHU / FCU / Ducting, Pompa, Instalasi Pipa, Sistem Transportasi Vertikal, Sistem Proteksi Kebakaran, Sistem Plambing dan Pompa	
		Elektrikal	Sistem Power Supply (Transformator, UPS (Uninterrupted Power Supply)), Sistem Distribusi (Panel Distribusi Tegangan Menengah, Panel Distribusi Tegangan Rendah, Kabel Feeder Tegangan Menengah, Kabel Feeder Tegangan Rendah, Busduct), Sistem Pembumian (grounding system/aarde), Sistem Fire Alarm dan Detektor, Telepon, Tata Suara, Sistem Jaringan Komputer/Internet, Saluran Televisi dan Close Circuit Television (CCTV), Building Automation System (BAS),	
		Tata Ruang Luar	Tangki Septik, Talang Tegak dan Datar, Floor Drain/Floor Drain, Atap, Listpang	
		Tata Graha (House Keeping)	Toilet, Basement, Pelat Atap Beton, Lobby dan Lift, Partisi, Koridor, Lantai, Vertical Blind atau Gordyn, Dinding Luar,	

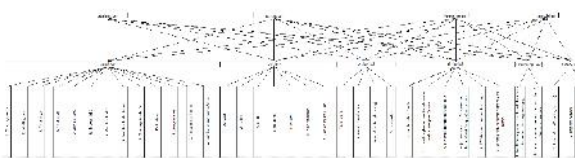
Permen PU No: 45/PRT/M/2007 Tentang Pedoman Teknis Pembangunan Bangunan Gedung Negara	Terwujudnya bangunan gedung negara sesuai fungsi, persyaratan keselamatan, kesehatan, kenyamanan, kemudahan, efisien dalam penggunaan sumber daya, serasi dan selaras dgn lingkungan, diselenggarakan secara tertib, efektif dan efisien.	Persyaratan Tata Bangunan dan Lingkungan	Peruntukan lokasi, Koefisien dasar bangunan (KDB), Koefisien lantai bangunan (KLB) Koefisien lantai bangunan (KLB), Ketinggian bangunan, Ketinggian langit-langit, Jarak antar blok/massa bangunan, Koefisien daerah hijau (KDH), Garis sempadan bangunan, Wujud arsitektur Wujud arsitektur, Kelengkapan Sarana dan Prasarana Bangunan, Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3), serta Asuransi
		Persyaratan Bahan Bangunan	Bahan penutup lantai, Bahan dinding, Bahan langit-langit, Bahan penutup atap, Bahan kosen dan daun pintu/jendela, Bahan kosen dan daun pintu/jendela, Bahan struktur
		Persyaratan Struktur Bangunan	Struktur pondasi, Struktur lantai, Struktur Kolom, Struktur Atap, Struktur Beton Pracetak, Basemen,
		Persyaratan Utilitas Bangunan	Air minum, Pembuangan air kotor, Pembuangan limbah, Pembuangan sampah, Saluran air hujan, Sarana pencegahan dan penanggulangan bahaya kebakaran, Instalasi listrik, Penerangan dan pencahayaan, Penghawaan dan pengkondisian udara, Sarana transportasi dalam bangunan gedung, Sarana komunikasi, Sistem Penangkal/proteksi petir, Instalasi gas, Kebisingan dan getaran, Aksesibilitas dan fasilitas bagi penyandang cacat dan yang berkebutuhan khusus.
	Persyaratan Sarana Penyelamatan	Tangga Darurat, Pintu darurat, Pencahayaan darurat dan tanda penunjuk arah EXIT, Koridor/selasar, Sistem Peringatan Bahaya, Fasilitas Penyelamatan.	
	Kesesuaian dgn dok pelaks. konstruksi termasuk as built drawings, pedoman OP/perawatan bgnan, peralatan/ perlengkapan ME gedung (manual), dan dokumen ikatan kerja; Pengujian/test di site dan/atau di lab u/ aspek keselamatan, kesehatan, kenyamanan, dan kemudahan, pd struktur, alat/perlengkapan, serta prasarana bangunan gedung	Persyaratan kemampuan u/ mendukung beban muatan,	Pemeriksaan kondisi struktur bangunan gedung; danii) Pemeriksaan kondisi komponen bangunan gedung.
	Persyaratan kemampuan mencegah dan menanggulangi bahaya kebakaran	Identifikasi bahaya dan risiko; ii) Sistem proteksi pasif; iii) Sistem proteksi aktif; iv) Sarana jalan keluar; dan v) Operasional dan pemeliharaan (manajemen penanggulangan kebakaran).	
Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 05/PRT/M/2007 tentang Pedoman Teknis Rumah Susun Sederhana Bertingkat Tinggi	Ketentuan teknis tata bangunan Ketentuan teknis tata bangunan (Lanjutan) Ketentuan teknis tata bangunan Ketentuan teknis keandalan gedung	Peruntukan dan intensitas bangunan	kepadatan (koefisien dasar bangunan) ketinggian (jumlah lantai bangunan, koefisien lantai bangunan) garis sempadan dan jarak bebas antar gedung
		arsitektur bangunan gedung arsitektur bangunan gedung	Persyaratan Penampilan Bangunan Gedung (simetris dan sederhana, pemisahan struktur atau delatasi untuk mencegah terjadinya kerusakan akibat gempa atau penurunan tanah, konstruksi dan bahan yang ringan untuk mengurangi intensitas kerusakan akibat gempa)
			Perancangan ruang dalam
			Persyaratan Tapak Besmen Terhadap Lingkungan (koefisien tapak besmen (KTB))
			Sirkulasi dan Fasilitas Parkir (pencapaian yang mudah, jelas dan terintegrasi dengan sarana transportasi, memperhatikan kepentingan bagi aksesibilitas pejalan kaki termasuk penyandang cacat dan lanjut usia, memungkinkan adanya ruang gerak vertikal (clearance) dan lebar jalan yang sesuai untuk pencapaian darurat oleh kendaraan pemadam kebakaran, dan kendaraan pelayanan lainnya, diberi perlengkapan seperti tanda penunjuk jalan, Penyediaan parkir di pekarangan tidak boleh mengurangi daerah penghijauan yang telah ditetapkan, Prasarana parkir bangunan rusuna bertingkat tinggi tidak diperbolehkan mengganggu kelancaran lalu lintas, atau mengganggu lingkungan di sekitarnya)
			Perancangan ruang dalam
		Persyaratan Tapak Besmen Terhadap Lingkungan (koefisien tapak besmen (KTB))	
Sirkulasi dan Fasilitas Parkir (pencapaian yang mudah, jelas dan terintegrasi dengan sarana transportasi, memperhatikan kepentingan bagi aksesibilitas pejalan kaki termasuk penyandang cacat dan lanjut usia, memungkinkan adanya ruang gerak vertikal (clearance) dan lebar			

			<p>jalan yang sesuai untuk pencapaian darurat oleh kendaraan pemadam kebakaran, dan kendaraan pelayanan lainnya, diberi perlengkapan seperti tanda penunjuk jalan, Penyediaan parkir di pekarangan tidak boleh mengurangi daerah penghijauan yang telah ditetapkan, Prasarana parkir bangunan rusuna bertingkat tinggi tidak diperbolehkan mengganggu kelancaran lalu lintas, atau mengganggu lingkungan di sekitarnya)</p> <p>Pertandaan (Signage) (harus membantu orientasi tetapi tidak mengganggu karakter lingkungan yang ingin diciptakan/dipertahankan)</p> <p>Pencahayaannya Ruang Luar Bangunan Gedung</p>
		Pengendalian dampak lingkungan	tidak diperbolehkan menimbulkan dampak penting terhadap lingkungan
		Rencana Tata Bangunan dan Lingkungan (RTBL)	<p>kesatuan karakter</p> <p>kualitas bangunan gedung</p> <p>lingkungan yang berkelanjutan</p>
		persyaratan keselamatan	<p>Persyaratan Struktur Bangunan Gedung (Struktur Bangunan Gedung, Pembebanan, Struktur Atas, Struktur Bawah, Keandalan Bangunan)</p> <p>Persyaratan Kemampuan Terhadap Bahaya Kebakaran (dilengkapi dengan sistem proteksi pasif dan sistem proteksi aktif, Jalan Keluar dan Aksesibilitas, Pencahayaannya Darurat, Tanda Arah Keluar/Eksit, dan Sistem Peringatan Bahaya, Komunikasi Dalam Bangunan, Instalasi Bahan Bakar Gas, Manajemen Penanggulangan Kebakaran)</p>
		persyaratan keselamatan (Lanjutan) persyaratan kesehatan	<p>Persyaratan Kemampuan Terhadap Bahaya Petir dan Bahaya Kelistrikan (Instalasi Proteksi Petir, Sistem Kelistrikan)</p> <p>Sistem Penghawaan</p> <p>Sistem Pencahayaannya</p> <p>Sistem Air Minum dan Sanitasi (sistem air minum, Sistem Pengolahan dan Pembuangan Air Limbah/Kotor, Persyaratan Pematasan/penyaluran Air Hujan, Persyaratan Tempat Sampah, Penampungan Sampah, dan/atau Pengolahan Sampah)</p> <p>Penggunaan Bahan Bangunan</p>
		Persyaratan Kenyamanan	<p>Kenyamanan Ruang Gerak (ruang gerak, kondisi udara dalam ruang)</p> <p>Persyaratan Kenyamanan Pandangan</p> <p>Kenyamanan Terhadap Tingkat Getaran dan Kebisingan</p>
		Persyaratan kemudahan	Hubungan Ke, Dari, dan di Dalam Bangunan (Kemudahan Hubungan Horizontal, Kemudahan Hubungan Vertikal, Sarana Evakuasi, Aksesibilitas Bagi Penyandang Cacat dan Lansia)
Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 30/PRT/M/2006 tentang Pedoman Teknis Fasilitas dan Aksesibilitas Pada Bangunan Gedung dan Lingkungan	Persyaratan Teknis Fasilitas dan Aksesibilitas	Ukuran dasar ruang; Jalur pedestrian; Jalur pemandu; Area parkir; Pintu; Ram; Tangga; Lif; Lif tangga (stairway lift); toilet; Pancuran; Wastafel; Telepon; Perlengkapan dan Peralatan Kontrol; Perabot; Rambu dan Marka.	
Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 29/PRT/M/2006 tentang Pedoman Persyaratan Teknis Bangunan Gedung	Persyaratan teknis bangunan gedung adalah ketentuan mengenai persyaratan tata bangunan dan persyaratan keandalan bangunan gedung	Persyaratan tata bangunan	
		Persyaratan keandalan bangunan gedung	
Dr Daniel C. W. Ho, Dr S.M. Lo, and Dr. Edward C. Y. Yiu., "Cultural Change in Building Maintenance", The First Guide to Prepare a Building Maintenance Manual (BMM) in Hong Kong. A joint research	5 Systems of a Building	<p>A. Structural System:</p> <p>B. Closure System:</p> <p>C. Environmental Modification System:</p> <p>D. Protection System:</p> <p>E. Utilities System:</p>	<p>Structural components or elements; Slope and earth retaining structures;</p> <p>External wall finishes and/or claddings; Window, glazed cladding or curtain wall system or similar installation;</p> <p>Roofing materials and associated system components, Central mechanical heating, ventilation and air-conditioning system; Internal private roads, grounds, footbridge and covered walkway;</p> <p>Fire resisting facilities and fire escape elements; Fire services installations and system equipments; Fire services installations and system equipments;</p> <p>Plumbing systems and drainage systems including underground and above ground facilities, Electrical installations embracing low and high</p>

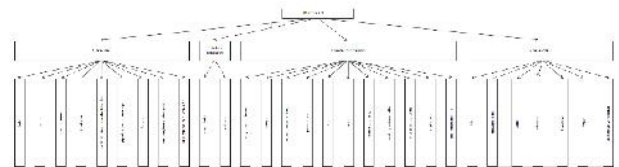
<p>project and funded by the BSD, HKIS. 27 September 2008, Building Surveyors Conference 2008</p>		<p>volt supplies, Lift, escalator and elevated platform installations; Gas supply including liquefied petroleum gas supply system; Other major installations</p>
---	--	--

Tabel 3 Persyaratan Untuk Penentuan Indikator Kinerja Bangunan

Fungsi bangunan	Peryaratanteknis	Indikator
	Persyaratan peruntukan dan intensitas bangunan	didirikan berdasarkan ketentuan tata ruang dan tata bangunan yang ditetapkan di daerah yang bersangkutan bangunan dimanfaatkan sesuai dengan fungsinya menjamin keselamatan pengguna, masyarakat, dan lingkungan
	Arsitektur dan lingkungan	didirikan berdasarkan karakteristik lingkungan, ketentuan wujud bangunan, dan budaya daerah, sehingga seimbang, serasi dan selaras dengan lingkungannya; tidak menimbulkan dampak negatif terhadap lingkungan
	Pengendalian Dampak Lingkungan	tata ruang hijau yang dapat memberikan keseimbangan dan keserasian bangunan terhadap lingkungannya menjamin keselamatan pengguna, masyarakat, dan lingkungan
	Persyaratan Keselamatan Bangunan Gedung	menjamin terwujudnya bangunan gedung yang dapat mendukung beban yang timbul akibat perilaku alam dan manusia
menjamin kepentingan manusia dari kehilangan atau kerusakan benda yang disebabkan oleh perilaku struktur		perlindungan properti lainnya dari kerusakan fisik yang disebabkan oleh kegagalan struktur
terpasangnya instalasi gas secara aman		menjamin upaya beroperasinya peralatan dan perlengkapan gas secara baik
menjamin terwujudnya bangunan gedung yang dapat mendukung beban yang timbul akibat perilaku alam dan manusia pada saat terjadi kebakaran		mampu secara struktural stabil selama kebakaran
cukup waktu bagi penghuni melakukan evakuasi secara aman; cukup waktu bagi pasukan pemadam kebakaran memasuki lokasi untuk memadamkan api; dapat menghindari kerusakan pada properti lainnya		dapat menghindari kerusakan pada properti lainnya
terpasangnya instalasi listrik secara cukup dan aman		menjamin terwujudnya keamanan bangunan gedung dan penghuninya dari bahaya akibat petir
Persyaratan Kesehatan Bangunan Gedung	Persyaratan Kesehatan Bangunan Gedung	tersedianya sarana komunikasi yang memadai
		menjamin terwujudnya kesehatan bangunan gedung dan penghuninya dari bahaya akibat penggunaan bahan bangunan yang mengganggu kesehatan, adanya fasilitas pelayanan kebersihan dan higiene gedung (Cleaning and Hygiene Service), pest control dan general cleaning



Gambar 4 Dekomposisi masalah untuk penetapan kinerja gedung pendidikan



Gambar 5 Dekomposisi masalah komponen mekanikal

Tabel 9 Hasil perhitungan faktor penentu kinerja gedung dengan metoda AHP

Kriteria	Keselamatan	Kesehatan	Kenyamanan	Kemudahan	Total	Faktor Penentu Utama
Komponen	25,802	26,455	24,622	23,122		
arsitektur	13,327	15,719	13,959	11,292	13,118	IV
struktur	10,038	7,050	8,939	6,561	8,915	V
mekanikal	46,277	47,735	46,273	45,135	46,277	I
elektrikal	15,350	14,751	16,025	16,238	15,580	II
Tata ruang luar	12,156	13,019	12,400	15,922	13,327	III
tata graha	2,716	3,544	2,432	2,362	2,789	VI

Dari tabel terlihat bahwa komponen utama penentu kinerja gedung adalah mekanikal, kemudian elektrikal, kemudian tata ruang luar. Komponen lain berikutnya adalah arsitektur, struktur dan tata graha. Hasilnya dapat dilihat pada gambar berikut.



Gambar 8 Bobot Komponen Bangunan Dalam Menentukan Kinerja Gedung

5. Kesimpulan

Setelah dilakukan pengamatan di lapangan, ternyata diperoleh hal-hal sebagai berikut:

- a. Seluruh komponen arsitektur umumnya ada di semua politeknik, tetapi ditambahkan komponen sesuai dengan karakter gedung pendidikan, yaitu pintu kaca dan parapet
- b. Komponen struktur baik kolom, balok maupun pelat lantai umumnya selalu ada di tiap gedung, karena erupakan komponen penentu kekuatan dan kestabilan gedung
- c. Pada gedung pendidikan, umumnya komponen mekanikal kurang diperhatikan kepentingannya, kecuali komponen sanitair, sehingga umumnya gedung pendidikan tidak dilengkapi dengan komponen tata udara dan tata suara. Demikian juga dengan sistem kebakaran (smoke detector, hidran dan sprinkler)

tidak ada, bahkan alat pemadam kebakaran (APAR) yang ada, sebagian sudah kadaluarsa. Alat transportasi vertikal berupa tangga, masih belum mempengaruhi kinerja gedung karena tinggi bangunan umumnya baru tiga lantai.

- d. Komponen elektrikal umumnya baru disediakan komponen standar minimal untuk gedung pendidikan, yaitu untuk penerangan dan computer.
- e. Tata ruang luar memang sudah dipikirkan untuk kinerja gedung, namun nampaknya kebutuhan akan ruang kelas dan fasilitas pendidikan lainnya lebih diutamakan, sehingga luasannya semakin berkurang.
- f. Komponen tata graha yang merupakan komponen yang paling penting dalam perawatan dan pemeliharaan gedung, terlihat sudah mulai dipikirkan keberadaannya, hanya saja tampaknya perlu ruangan penyimpanan yang baik.

Penelitian ini juga memberikan hasil bahwa komponen yang paling berpengaruh terhadap kinerja gedung adalah komponen mekanikal (46,277%), elektrikal (15,58%), dan tata ruang luar (13,327%). Pengaruh komponen selanjutnya secara berurutan adalah arsitektur, struktur dan tata graha.

6. Daftar Pustaka

Asosiasi Perawatan Bangunan Indonesia (APBI). 2002. *Building Operation And Maintenance Services*. Jakarta.

Departemen Pemukiman dan Prasarana Wilayah, Direktorat Jendral Cipta Karya. 2007. *Pedoman Teknis Pembangunan Bangunan Gedung Negara*. Jakarta : Departemen Pemukiman dan Prasarana Wilayah.

Departemen Pekerjaan Umum, Direktorat Jendral Cipta Karya. 2008. *Pedoman Pemeliharaan dan Perawatan Bangunan Gedung*. Jakarta : Direktorat Jendral Cipta Karya.

Hartono, H. 2007. *Analisis Kerusakan Struktur Bangunan Gedung Bappeda Wonogiri*. Jurnal Dinamika Teknik Sipil, V.7, No. 1, Januari 2007.

Iriana, T.R. dan Riana. A., 2012. *Analisa Tingkat Kerusakan dan Estimasi Biaya Perbaikan Bangunan Gedung Sekolah*. Jurnal Teknik Sipil, November 2012.

Marlailana, E., Juarti, E.R., Noorlaelasari Y., 2014-2015. *Kajian Indikator Kinerja Bangunan Gedung Akibat Kerusakan Fisik dan Pengaruh Umur Bangunan*, Penelitian Fundamental.

Usman, Kristianto. 2009. *Kajian Manajemen Pemeliharaan Gedung (Building Maintenance) di Universitas Lampung*. Lampung: Universitas Lampung.

Raharjo, Udi. 2009. *Perencanaan dan Perbaikan Bangunan*. Buku Bahan Ajar

Program Studi Pemeliharaan dan Perbaikan Gedung, 2009.

Son, Lee How dan Yuen, George C. S. 2002. *Building Maintenance Technology*.

Ho, Daniel C.W., Lo, S.M, and Yiu, Edward C.Y., 2008. *The First Guide to Prepare a Building Maintenance Manual (BMM) in Hong Kong*, Building Surveyors Conference 2008, "Cultural Change in Building Maintenance", 27 September 2008.

Tumilar, Steffie.,2006. *Latar Belakang dan Kriteria dalam Menentukan "Tolok Ukur" Kegagalan Bangunan*., HAKI, Jakarta, Mei 2006.