

EVALUASI NILAI KEANDALAN GEDUNG RUMAH SAKIT X YOGYAKARTA DARI ASPEK SISTEM PENGELOLAAN AIR LIMBAH

EVALUATION OF THE VALUE RELIABILITY IN BUILDING OF X HOSPITAL BUILDING AT YOGYAKARTA FROM THE ASPECT OF WASTE WATER MANAGEMENT SYSTEM

Tisa Maveria Sari

Program Studi Teknik Lingkungan
Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan
Universitas Islam Indonesia

ABSTRACT

Indonesia has experienced an increase in development, especially in the Yogyakarta area, which must be accompanied by increased supervision from the government on the feasibility of a building to be built. Building construction must still pay attention to the surrounding environment and not pollute the environment. One form of supervision that can be done is to conduct reliability inspections of buildings. In 2015 it was determined that public building buildings must have an SLK. To find out the value of a building's reliability, an examination is conducted relating to safety, health, comfort and convenience. In health requirements, there are sanitation aspects that must be met for reliability assessment. This sanitation aspect includes a building wastewater management system. Yogyakarta X Hospital Building is an institution engaged in health. There needs to be an assessment of building reliability from aspects of the wastewater management system in hospitals as public facilities in order to meet applicable standards. Evaluation of Building Building Reliability Inspection Procedures from the Ministry of Public Works and Public Housing assessments are carried out on a scale of 1 to 5. Each criterion on reliability assessment in wastewater management systems compared to the applicable standards in Indonesia include SNI 8153: 2015 Plumbing System DIY Building and Regional Regulation No. 7 of 2016 concerning Quality Standards for Effluent Wastewater. The results of the assessment at the hospital building X at Yogyakarta from the waste water management system after accumulation got a value of 82.7 out of 100, which means that the hospital building X at Yogyakarta received the final score that included in the ANDAL category.

Keywords : Reliability Value, Hospital Building, Plumbing System, WWTP.

ABSTRAK

Perkembangan pembangunan di Indonesia khususnya wilayah Yogyakarta harus disertai dengan peningkatan pengawasan dari pemerintah terhadap kelayakan sebuah gedung untuk dibangun. Pembangunan gedung harus tetap memperhatikan keadaan lingkungan sekitar dan tidak mencemari lingkungan. Salah satu bentuk pengawasan yang dapat dilakukan adalah dengan melakukan inspeksi keandalan bangunan gedung. Pada tahun 2015 telah ditetapkan bahwa bangunan gedung publik harus memiliki Sertifikasi Laik Fungsi (SLF). Untuk mengetahui nilai keandalan suatu gedung dilakukanlah pemeriksaan yang berkaitan dengan keselamatan, kesehatan, kenyamanan dan kemudahan. Dalam persyaratan kesehatan terdapat aspek sanitasi yang harus dipenuhi untuk penilaian keandalan. Aspek sanitasi ini meliputi sistem pengelolaan air limbah gedung. Gedung Rumah Sakit X Yogyakarta merupakan institusi yang bergerak di bidang kesehatan. Perlu adanya penilaian terhadap keandalan gedung dari aspek sistem pengelolaan air limbah pada rumah sakit sebagai fasilitas umum agar memenuhi standar yang berlaku. Penilaian kepada Prosedur Inspeksi Keandalan Bangunan Gedung dari Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat penilaian dilakukan dengan skala 1 sampai 5. Tiap-tiap kriteria pada penilaian keandalan dalam sistem pengelolaan air limbah dibandingkan dengan standar yang berlaku di Indonesia diantaranya adalah SNI 8153:2015 Sistem Plambing Pada Bangunan Gedung dan Perda DIY Nomor 7 Tahun 2016 tentang Standar Kualitas Air Limbah Efluen. Hasil penilaian pada bangunan gedung rumah sakit X yogyakarta dari sistem pengelolaan air limbah setelah diakumulasi mendapatkan nilai 86 dari 100 yang artinya gedung rumah sakit X yogyakarta mendapat nilai akhir yaitu ANDAL.

Kata kunci : Nilai keandalan, Gedung Rumah Sakit, Sistem Plambing, IPAL.

PENDAHULUAN

Perkembangan pembangunan di Indonesia dari tahun ke tahun yang semakin pesat tidak terkecuali perkembangan pembangunan struktur gedung yang juga semakin kompleks. Undang – undang nomor 28 tahun 2002 tentang bangunan gedung menyatakan bahwa setiap bangunan gedung harus memenuhi persyaratan administratif dan persyaratan teknis sesuai dengan fungsi bangunan gedung. Persyaratan teknis tersebut meliputi persyaratan tata bangunan dan persyaratan keandalan bangunan gedung. Peraturan tentang keandalan gedung diperjelas dalam Peraturan Pemerintah Nomor 36 Tahun 2005 dan Peraturan Daerah Kabupaten Sleman Nomor 05 Tahun 2011 tentang Bangunan Gedung. (Dheva, 2015).

Dalam praktek masih banyak pihak yang tidak menerapkan persyaratan keandalan gedung sehingga muncul permasalahan bagaimana menilai keandalan fisik bangunan guna memenuhi syarat teknis bangunan gedung. Perlu adanya suatu bentuk evaluasi dalam implementasi persyaratan teknis keandalan gedung. Kriteria keandalan fisik bangunan gedung meliputi aspek kenyamanan, kesehatan, keselamatan, kemudahan dan keserasian dengan lingkungan (Wijatmiko, 2011).

Dalam keandalan gedung terdapat segi kesehatan yang dimana dalam UU No 28 tahun 2002 pasal 16 ayat (1) dijelaskan bahwa persyaratan kesehatan bangunan gedung ada aspek sanitasi. Aspek sanitasi yang dimaksud adalah kebutuhan sanitasi yang harus disediakan di dalam dan di luar bangunan gedung untuk memenuhi kebutuhan air bersih, pembuangan air kotor dan/atau air limbah, kotoran dan sampah, serta penyaluran air hujan. Sistem sanitasi pada bangunan gedung dan lingkungannya harus dipasang sehingga mudah dalam pengoperasian dan pemeliharannya, tidak membahayakan serta tidak mengganggu lingkungan.

Rumah sakit X merupakan salah satu rumah sakit yang terdapat di Kabupaten Sleman, Yogyakarta yang telah beroperasi dari tahun 2007 silam. Gedung Rumah Sakit X memiliki luas 15.000 m² dari total area keseluruhan adalah 45.000 m². Dalam operasionalnya Rumah Sakit X memerlukan pengelolaan sistem sanitasi yang baik, terkhususnya dalam pengelolaan air limbah rumah sakit. Rumah Sakit X Yogyakarta menghasilkan air limbah sebesar 3568 m³/bulan. Dalam Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan nomor 68 tahun 2016 air limbah adalah sisa dari suatu usaha dan/atau kegiatan yang berwujud cair.

Air limbah yang dihasilkan harus terolah dengan benar agar tidak menimbulkan dampak negatif terhadap lingkungan. Limbah rumah sakit dapat mengandung berbagai bahan berbahaya yang potensial termasuk, patogen mikrobiologi, isotop radioaktif, disinfektan, obat-obatan, dan senyawa kimia. Air limbah rumah sakit dapat berdampak buruk pada lingkungan dan kesehatan manusia. Pemilihan teknologi pengobatan yang sesuai dan perawatan yang tepat dari air limbah

rumah sakit sangat penting (Ahsan, 2012). Oleh karena itu, perlu adanya penilaian keandalan gedung dalam aspek sanitasi di gedung Rumah sakit X dari segi evaluasi sistem pengelolaan air limbah.

Tujuan dari penelitian ini adalah mengevaluasi sistem pengelolaan air limbah Rumah Sakit X Yogyakarta untuk kemudian dinilai keandalan dari aspek sanitasi khususnya sistem pengelolaan air limbah. Dari penelitian ini diharapkan dapat menjadi referensi maupun sumber informasi mengenai evaluasi nilai keandalan gedung rumah sakit dari aspek sistem pengelolaan air limbah yang mencakup sistem plambing air limbah dan instalasi pengelolaan air limbah serta dapat dijadikan pembanding untuk penelitian selanjutnya yang berkaitan dengan keandalan gedung dari aspek sanitasi.

METODE PENELITIAN

Pemeriksaan dan pengambilan data di lapangan berupa data primer dan data sekunder yang disesuaikan dengan komponen – komponen penilaian keandalan sistem sanitasi dari aspek pengelolaan air limbah. Metode ini didasarkan pada Prosedur Inspeksi Keandalan Bangunan Gedung tahun 2016 dari Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat.

A. Pengambilan Data

Berikut ini adalah metode pengambilan data yang digunakan dalam penelitian evaluasi nilai keandalan gedung Rumah Sakit X Yogyakarta dari aspek sistem pengelolaan air limbah :

a) On Desk Evaluation

On desk evaluation dalam hal ini adalah pemeriksaan dokumen di kantor berdasarkan atas kaidah, prinsip dasar, pedomen dan syarat-syarat yang berlaku pada pengadaan bangunan. Dengan adanya *On desk evaluation* ini diharapkan akan dapat diperoleh informasi yang benar terhadap data-data yang ada (konfirmasi data).

b) On Site Evaluation/Test

Selain *On desk evaluation*, maka pemeriksaan juga dilakukan di lapangan atau on site evaluation. *On site evaluation* dilakukan baik dengan cara visual maupun dengan test langsung terhadap parameter uji. Pengamatan secara visual dilakukan untuk mengetahui melihat secara langsung keberadaan fasilitas-fasilitas penunjang yang ada apakah sesuai dengan informasi/data yang diberikan atau tidak. Selain itu juga dilakukan pengujian untuk mendapatkan data-data yang memang harus diuji langsung di lapangan, misalnya tekanan air, debit air, kondisi peralatan plumbing, dll.

B. Lingkup Pemeriksaan

Lingkup pemeriksaan subjek bangunan khususnya untuk aspek kesehatan inspeksi Plumbing meliputi beberapa hal sebagai berikut :

1. Pemeriksaan gambar kerja instalasi pengolahan air limbah

Pemeriksaan dilakukan dengan pengecekan gambar kerja IPAL dengan kondisi lapangan meliputi kondisi unit – unit proses dan alat pendukung IPAL yang lain seperti meter air limbah, *grease trap*, pompa dll.

2. Pemeriksaan kualitas dan kuantitas air olahan limbah (efluen)

Pengecekan kualitas air limbah efluen apakah sudah sesuai dengan baku mutu yang berlaku. Baku mutu yang digunakan mengacu pada Perda DIY Nomor 7 Tahun 2016 tentang Standar Kualitas Air Limbah Efluen.

C. Instrumen Inspeksi

Pengambilan data pada penelitian ini dibutuhkan beberapa instrumen yang dibutuhkan untuk membantu proses pengambilan data, insrumen tersebut yaitu:

1. Kamera, yang digunakan sebagai alat dokumentasi pada saat pengambilan data
2. Form isian inspeksi keandalan bangunan gedung, berisi aspek penilaian dan kriteria penilaian.
3. Lampiran peraturan yang diperlukan sebagai acuan dalam penilaian nilai keandalan gedung seperti SNI 8153:2015 tentang Sistem Plumbing pada Bangunan Gedung dan Perda DIY Nomor 7 Tahun 2016 tentang Standar Kualitas Air Limbah Efluen.

D. Analisis Data

Data yang diperoleh diolah dan dianalisis dengan menggunakan metode statistik deskriptif. Kemudian perhitungan nilai keandalan didasarkan pada Prosedur Inspeksi Keandalan Bangunan Gedung tahun 2016 dari Kementrian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat. Skor keandalan yang diperoleh oleh suata bidang diinspeksi dihitung sebagai berikut :

$$\text{Skor yang diperoleh} = \left(\frac{\text{poin yang diperoleh}}{5} \right) \times 100\%$$

Penentuan poin pada inspeksi yang dilakukan pengukuran sampel di lapangan, secara umum adalah sebagai berikut ini:

Tabel 1. Kriteria Umum Penilaian Poin Keandalan

Poin	Uraian
5	Apabila jumlah sampel yang memenuhi kriteria > 80%
4	Apabila jumlah sampel yang memenuhi kriteria 70% sampai > 80%
3	Apabila jumlah sampel yang memenuhi kriteria 60% sampai > 70%
2	Apabila jumlah sampel yang memenuhi kriteria 50% sampai > 60%
1	Apabila jumlah sampel yang memenuhi kriteria < 50%

(sumber: Prosedur Inspeksi Keandalan Bangunan Gedung)

Dari poin yang telah diperoleh kemudian dihitung skor total nilai keandalan dan dibandingkan dengan kriteria keandalan pada tabel 3.3 berikut ini :

Tabel 2. Kriteria Keandalan

Tingkat Keandalan	Kriteria (dalam %)
Andal	$80 \leq \alpha \leq 100$
Kurang Andal	$51 \leq \alpha \leq 79$
Tidak Andal	$\alpha < 50$

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pemeriksaan dilakukan dengan melakukan pemeriksaan dokumen kerja yaitu gambar sistem instalasi plumbing dari Rumah Sakit X Yogyakarta dengan menggunakan dokumen *As Built Drawing* Sistem Plumbing dan mengacu pada SNI 8153: 2015 (SNI Plumbing Gedung terbaru). Kemudian digunakan dokumen *As Built Drawing* Instalasi Pengolahan Air Limbah untuk mengetahui unit – unit proses yang terdapat pada IPAL dan pemeriksaan kualitas efluen IPAL yang mengacu kepada Perda DIY Nomor 7 Tahun 2016 tentang Standar Kualitas Air Limbah Efluen.

Selanjutnya adalah Pemeriksaan kesesuaian antara gambar kerja dengan kondisi dilapangan. Dalam pemeriksaan ini dilakukan pengecekan di lapangan untuk mencocokkan apakah kondisi lapangan sesuai dengan rencana sistem plumbing dan unit proses instalasi pengolahan air limbah yang sudah dibuat dalam dokumen *As Built Drawing*. Dari hasil pemeriksaan dokumen dan observasi di lapangan maka dapat diambil nilai untuk masing – masing parameter keandalan dalam sistem plambing air limbah. Berikut ini adalah hasil nilai yang didapatkan :

Tabel 3. Tabel Nilai Keandalan Sistem Plambing Air Limbah

No	Komponen Kriteria		Ketersediaan		Nilai keandalan	Jumlah
			Ada	Tidak Ada		
1	Meter air limbah (jumlah terpasang)			√	1	1
2	Tanda perpipaan air limbah	Warna	√		3	3
		Arah	√		3	
		Ukuran	√		3	
		Bahan	√		3	
3	Kuantitas air limbah (80% air minum atau per unit kegiatan)		√		3	3
4	Kualitas uji air buangan dan air limbah		√		5	5
5	Ketersediaan alat saniter pada toilet		√		5	5
6	Grease trap	Air buangan dapur	√		5	5
7	Spesifikasi pompa (Efisiensi)		√		2	2
8	Perpipaan Tegak Air Limbah (STACK/RISER)		√		5	5
9	Perpipaan vent		√		5	5
10	As Built Drawing dan isometrik		√		5	5
Nilai total						39
Nilai akhir						3,9

Keterangan:

- 1 : Tidak Baik
- 2 : Kurang Baik
- 3 : Cukup Baik
- 4 : Baik
- 5 : Sangat Baik

Hasil total nilai yang didapatkan untuk keandalan dari sistem plambing air limbah gedung Rumah Sakit X Yogyakarta adalah sebesar 3,9. Untuk menentukan ANDAL/TIDAK ANDAL nilai ini perlu diakumulasikan terlebih dahulu dengan nilai keandalan dari instalasi pengolahan air limbah. Berdasarkan hasil pemeriksaan dokumen dan observasi lapangan maka didapatkan nilai keandalan untuk masing – masing parameter keandalan dari aspek instalasi pengolahan air limbah :

Tabel 4. Nilai keandalan sistem pengolahan air limbah

No	Komponen Kriteria	Ketersediaan		Nilai keandalan	Jumlah
		Ada	Tidak Ada		
1	Manhole isi pompa, tampung air limbah dari grease	√		4	4
2	Sump it / Submersible Pump (Spek dan Efisiensi)	√		5	5
3	Meter Air Limbah (Jumlah terpasang)	√		5	5
4	Tanda perpipaan	Warna	√	3	3
		Arah	√	3	
		Ukuran	√	3	
		Bahan	√	3	
5	Kuantitas air limbah (80% air minum atau per unit kegiatan)	√		5	5
6	Kualitas uji air buangan dan air limbah	√		5	5
7	Tampungan bawah dan perpipaan (volume)	√		5	5
8	Pengelolaan lumpur hasil STP (sludge and solid)	√		5	5
9	Spek unit - unit proses dan khorinasi (sebelum sungai)	√		5	5
10	As Built Drawing dan Isometrik	√		5	5
Nilai Total					47
Nilai Akhir					4,7

Keterangan :

- 1 : Tidak Baik
- 2 : Kurang Baik
- 3 : Cukup Baik
- 4 : Baik
- 5 : Sangat Baik

Setelah mendapatkan nilai untuk sistem plambing air limbah sebesar 3,9 dan instalasi pengolahan air limbah sebesar 4,7 maka didapatkan nilai rata – rata sebesar 4,3. Perhitungan nilai keandalan didasarkan pada Prosedur Inspeksi Keandalan Bangunan Gedung tahun 2016 dari Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat. Skor keandalan yang diperoleh oleh suatu bidang diinspeksi dihitung sebagai berikut :

$$\begin{aligned}
 \text{skor yang diperoleh} &= \left(\frac{\text{poin yang diperoleh}}{5} \right) \times 100\% \\
 &= \left(\frac{4,3}{5} \right) \times 100\% \\
 &= 86\%
 \end{aligned}$$

Seperti yang tercantum pada tabel 5 kriteria umum penilaian maka dapat diketahui nilai keandalan gedung Rumah Sakit X Yogyakarta dari aspek sanitasi dan plambing bagian sistem pengolahan air limbah dapat dikatakan **ANDAL**.

Tabel 5. Kriteria Umum Penilaian Keandalan

Tingkat Keandalan	Kriteria
Andal	$80 \leq \alpha \leq 100$
Kurang Andal	$51 \leq \alpha \leq 79$
Tidak Andal	$\alpha < 50$

(sumber: Prosedur Inspeksi Keandalan Bangunan Gedung)

Penilaian keandalan gedung menentukan kelayakan fungsi suatu gedung oleh karena itu diperlukan upaya untuk memaksimalkan nilai keandalan yang diperoleh. Berikut ini adalah alternatif rekomendasi sesudah mendapatkan hasil evaluasi nilai keandalan berdasarkan dari Kementrian PUPR:

1. Pemeriksaan berkala
2. Perawatan/Pemeliharaan berkala
3. Perawatan dan perbaikan berkala
4. Penyetelan
5. Perbaikan
6. Renovasi
7. Rehabilitasi
8. Pemugaran
9. Perkuatan (Strengthening)
10. Retrofitting
11. Perombakan/Pembongkaran
12. Mengganti baru

Beberapa saran rekomendasi yang bisa digunakan untuk meningkatkan nilai keandalan dari aspek sistem pengelolaan air limbah Rumah Sakit X Yogyakarta yaitu :

Tabel 6. Rekomendasi untuk komponen keandalan

Aspek	Parameter	Nilai Keandalan	Kondisi komponen	Rekomendasi
Plumbing	Meter Air Limbah	1	Tidak terdapat meter air limbah	(12) Mengganti baru
	Tanda Perpipaan	3	Pipa diberi tanda dan dapat terbaca sebagian (sebagian lagi pudar dan sulit untuk diidentifikasi)	(3) Perawatan dan perbaikan berkala
	Spesifikasi Pompa	2	Pompa air limbah tidak terdapat data spesifikasi dan efisiensi pompa tapi dapat digunakan	(1) Pemeriksaan berkala
	Data kuantitas air limbah	3	Data kuantitas air limbah diperbaharui secara berkala tapi tidak disertakan data per unit kegiatan	(1) Pemeriksaan berkala
IPAL	Tanda Perpipaan	3	Pipa diberi tanda dan dapat terbaca tetapi tidak ada warna pembeda untuk masing – masing jenis pipa.	(3) Perawatan dan perbaikan berkala

Untuk komponen penilaian dengan poin nilai 4 (baik) dan 5 (sangat baik) diberikan rekomendasi perawatan, pemeriksaan dan perawatan berkala.

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut :

1. Penilaian keandalan gedung dari aspek sanitasi khususnya sistem pengelolaan air limbah terbagi menjadi dua yaitu sistem plumbing air limbah dan instalasi pengolahan air limbah.
2. Nilai keandalan gedung Rumah Sakit X Yogyakarta dalam aspek sistem pengelolaan air limbah adalah sebesar 82,7 dari 100. Hal ini berarti gedung Rumah Sakit X Yogyakarta dapat dikatakan ANDAL.
3. Parameter penilaian dari sistem pengelolaan air limbah sebagian besar sudah memenuhi kriteria yang berlaku yaitu SNI 8153 : 2015 untuk plumbing air limbah dan Perda DIY No. 7 tahun 2016 untuk instalasi pengolahan air limbah.

Terdapat beberapa hal yang dapat diperbaiki berdasarkan hasil penelitian evaluasi nilai keandalan dari aspek sistem pengelolaan air limbah yaitu sebagai berikut :

1. Pemeliharaan dan pengecekan berkala terhadap jaringan pipa air limbah perlu ditingkatkan, penandaan pada pipa diperjelas untuk memudahkan dalam identifikasi pipa ketika pengecekan.
2. Peningkatan efisiensi pengolahan air limbah agar kualitas efluen yang dihasilkan dapat digunakan juga sebagai sumber air bersih untuk keperluan operasional Rumah Sakit X Yogyakarta.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahsan N. 2012. **Study Of Widely Used Treatment Technologies For Hospital Wastewater And Their Comparative Analysis**. *International Journal of Advances in Engineering & Technology*. Vol. 5. No. 1 Hal. 227
- Badan Standardisasi Nasional. 2015. **SNI 8153:2015 Tentang Sistem Plambing Pada Bangunan Gedung**. Jakarta.
- Dheva V. 2015. **Evaluasi Keandalan Keselamatan Kebakaran Pada Gedung FISIP II Universitas Brawijaya Malang**. Vol. 1 No. 3 Hal. 1
- Direktorat Jenderal Bina Upaya Kesehatan. 2011. **Pedoman Teknis Instalasi Pengolahan Air Limbah Dengan Sistem Biofilter Anaerob Aerob Pada Fasilitas Pelayanan Kesehatan: Seri Sanitasi Lingkungan**. Jakarta.
- Farrokhi M. 2014. **Hospital Wastewater Treatment by Integrated Fixed Film Activated Sludge, Using Rice Husk as Fixed Media**. *Journal of Advances in Life Sciences*. Vol 4 No. 3 Hal 178-183
- Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat. 2016. **Prosedur Inspeksi Keandalan Bangunan Gedung**. Bandung.
- Krystyna P, Carl-Eric H. 2007. **Reliability Analysis In Building Physics Design**. *Journal of building and Environment*. Vol 1 No. 43 Hal 559
- Martina B, et al. 2015. **Trust And Reliability In Building Perfect University**. *Journal of Social and Behavioral Sciences*. Vol. 1 No. 205 Hal 72
- Nan Li, et al. 2015. **Why Is The Reliability Of Building Simulation Limited As A Tool For Evaluating Energy Conservation Measures?.** *Journal of applied energy*. Vol. 1 No. 159 Hal. 196
- Noerbambang M, Soufyan, Morimura T. 2000. **Perancangan dna Pemeliharaan Sistem Plambing**. Jakarta : PT. Pradnya Paramita.
- Peraturan Daerah Kabupaten Sleman. 2011. **Peraturan Tentang Bangunan Gedung**. Yogyakarta.

Peraturan Pemerintah Republik Indonesia. 2005. **Peraturan Pelaksanaan Undang – Undang Nomor 28 Tahun 2002 Tentang Bangunan Gedung**. Jakarta.

Priyo, Mandiyo, Ibnu H.W. 2011. **Evaluasi Keandalan Fisik Bangunan Gedung (Studi Kasus di Wilayah Kabupaten Sleman)**. *Jurnal Ilmiah Semesta Teknik*. Vol. 14, No.2, Hal. 150 – 159.

Undang – Undang Republik Indonesia No. 28 tahun 2002. **Tentang Bangunan Gedung**. Jakarta.

