

## Evaluasi Keandalan Fisik Bangunan Gedung (Studi Kasus di Wilayah Kabupaten Sleman)

(Building Reliability, a Case Study in the Sleman Regency)

MANDIYO PRIYO, IBNU HERLAMBANG WIJATMIKO

### ABSTRACT

Since 2002 has made rules about Bangunan Gedung (UUBG) that is UU no. 28 and in 2005 also made rules of realization that is Rule of Government No. 36 where the contain is a building should managed administration and also technical. This research is to find outlevel of reliability of buildings from architect aspects there are structure, utility, and fire protection, ability of access, and also building sand and environment in Sleman regency. Survey method (measuring, counting and filling in survey forms) was implemented to collect the primary data from the samples, and the secondary data being used were IMBs (building construction licenses), PBB (land and building tax) slips, etc. The data were analysed using descriptive statistic and scoring depends on the book entitled Panduan Teknis Tata Cara Pemeriksaan Keandalan Bangunan Gedung, 1998, Dept. PU, and Peraturan Permen PU No.29/PRT/M/2007, Permen PU No.26/PRT/M/2008. The criteria being used to determine the building reliability were Reliable for score of 95-100, Less Reliable for score of 75-<95, Not Reliable for score of <75. The result shows that the building reliability of the Stikes being 96.51, the PMI being 94.20, the BBLK being 93.10, the RSUD being 93.36, and the Rukan being 87.68.

**Keywords:** building reliability, survey method.

### PENDAHULUAN

Isi dan amanat utama dari Undang – Undang Bangunan Gedung (UUBG) No. 28 tahun 2002 dan Peraturan Pemerintah (PP) No. 36 tahun 2005 adalah bahwa bangunan gedung harus memenuhi syarat administrasi dan teknis, sehingga gedung layak fungsi. Dalam praktek di lapangan banyak pihak yang belum menerapkan peraturan tersebut sebagaimana mestinya. Pertanyaan yang muncul adalah bagaimanakah keandalan fisik bangunan gedung di Kabupaten Sleman dalam menerapkan secara penuh isi dan amanat dari UUBG, guna memenuhi syarat administrasi, syarat teknis, fungsional, dan pemenuhan kebutuhan didasarkan pada perilaku pengguna bangunan? Untuk itu dalam penelitian ini akan dilakukan evaluasi keandalan fisik bangunan gedung di wilayah Kabupaten Sleman.

Departemen Pekerjaan Umum (2009) mendefinisikan bangunan gedung adalah

wujud fisik hasil pekerjaan konstruksi yang menyatu dengan tempat kedudukannya, sebagian atau seluruhnya berada di atas dan / atau di dalam tanah dan / atau air, yang berfungsi sebagai tempat manusia melakukan kegiatannya, baik untuk hunian atau tempat tinggal, kegiatan keagamaan, kegiatan usaha, kegiatan sosial, budaya, maupun kegiatan khusus.

Untuk mengevaluasi keandalan fisik bangunan gedung, dalam rangka mewujudkan bangunan gedung yang andal, digunakan kriteria keandalan sesuai dengan panduan teknis tata cara pemeriksaan keandalan bangunan gedung tahun 1998, Peraturan Menteri PU No.29/PRT/M/2006, Peraturan Menteri PU No.45/PRT/M/2007, dan Peraturan Menteri PU No.26/PRT/M/2008.

Kriteria keandalan fisik bangunan gedung meliputi aspek kenyamanan, kesehatan, keselamatan, kemudahan dan keserasian dengan lingkungan. Aspek pengamatan fisik di

lapangan dilakukan pada segi arsitektur, struktur, utilitas, aksesibilitas, serta tata bangunan dan lingkungan. Alur pikir tata cara evaluasi fisik bangunan gedung secara skematis disajikan pada Gambar 1.

#### METODE PENELITIAN

Data yang digunakan untuk penelitian ini diperoleh dari sumber data dan survai yang dilakukan di wilayah Kabupaten Sleman pada 5 (lima) buah bangunan gedung, yaitu Stikes Ahmad Yani di Jalan Ring Road Barat, Gamping Kidul; PMI Cabang Sleman di Jalan Turgo, Deggung, Tridadi; Balai Besar Latihan Ketransmigrasian di Jalan Parasannya No 16 Beran, Tridadi; RSUD Sleman di Jalan Bhayangkara, dan Rukan Gading Mas di Jalan Godean, Banyuraden.

Data yang digunakan dalam penelitian ini meliputi 2 jenis data, yaitu :

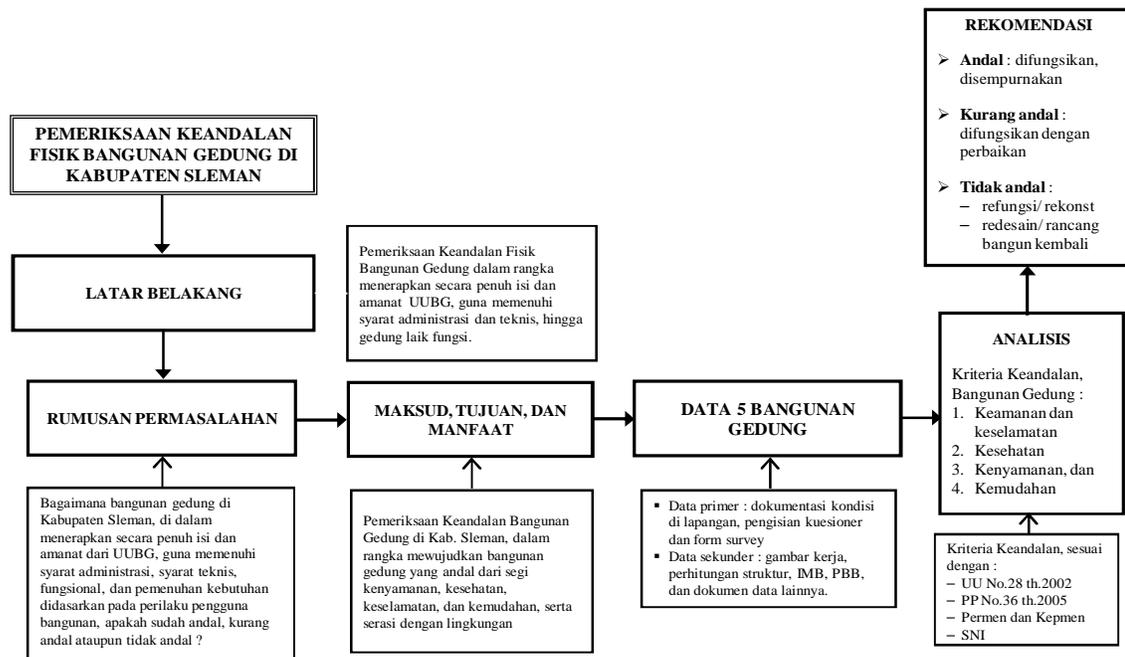
1. Data Primer, diperoleh dengan cara:

- a. Pengukuran, perhitungan, pengisian formulir survai dan dokumentasi visual terhadap obyek penelitian.
- b. Wawancara dengan pemilik bangunan, pengisian kuesioner dan formulir survai.

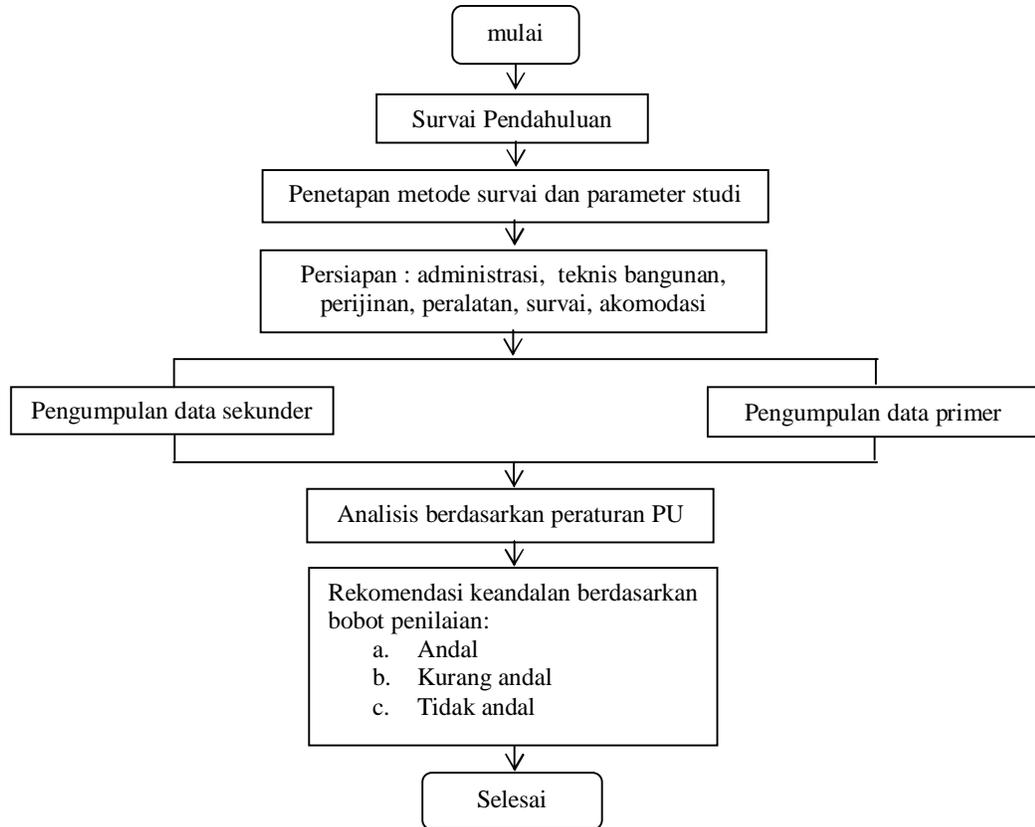
2. Data Sekunder, berupa data historis mengenai status hak atas tanah, ijin pemanfaatan hak, kepemilikan bangunan, Ijin Mendirikan Bangunan (IMB) dan dokumen gambar kerja.

Bagan alir penelitian selengkapnya diberikan pada Gambar 2.

Data yang diperoleh diolah dan dianalisis dengan menggunakan metode statistik deskriptif. Analisis dilakukan dengan cara memberikan skor hasil survai lapangan dengan berpedoman pada panduan teknis tata cara pemeriksaan keandalan bangunan gedung, Departemen PU 1998, Peraturan Menteri PU No.29/PRT/M/2006, Peraturan Menteri PU No.45/PRT/M/2007, Peraturan Menteri PU No.26/PRT/M/2008. Hasil akhir nilai total keandalan bangunan gedung dibandingkan dengan kriteria penilaian seperti tercantum pada Tabel 1.



GAMBAR 1. Alur pikir tata cara evaluasi keandalan fisik bangunan gedung



GAMBAR 2. Bagan alir tahapan penelitian

TABEL 1. Kriteria nilai keandalan bangunan gedung

No.	Aspek yang dinilai	Kriteria Penilaian (%)				Bobot Penilaian (%)	Nilai Total Keandalan (%)
		Andal	Nilai K	Kurang Andal	Tidak Andal		
1	Arsitektur	95 -100		75 - < 95	< 75 %	10.00	
2	Struktur	95 -100		85 - < 95	< 85 %	30.00	
3	Utilitas dan Proteksi Kebakaran	99 -100		95 - < 99	< 95 %	50.00	
4	Aksesibilitas	95 -100		75 - < 95	< 75 %	5.00	
5	Tata Bangunan dan Lingkungan	95 -100		75 - < 95	< 75 %	5.00	
Jumlah Total						100.00	
Bangunan yang diperiksa : -						Masuk kategori :	

Keterangan :

Andal :  $\mu_k = 95 - < 100\%$ ; Kurang andal :  $\mu_k = 75 - < 95\%$ ; Tidak andal :  $\mu_k = < 75\%$

## ANALISIS DAN PEMBAHASAN

*Aspek Administrasi*

Hasil pengolahan data aspek administrasi selengkapnya disajikan pada Tabel 2.

Persyaratan administrasi bangunan gedung bertujuan secara khusus sebagai langkah awal dalam pemeriksaan keandalan bangunan gedung, dan bertujuan secara umum agar tertib administrasi dalam peraturan pemanfaatan ruang dan tertib pembangunan dapat berjalan dengan baik demi kepentingan bersama dalam suatu wilayah pembangunan. Setiap bangunan gedung harus memenuhi persyaratan administrasi yang meliputi:

1. Status hak atas tanah, dan ijin pemanfaatan dari pemegang hak atas tanah.
2. Status kepemilikan bangunan gedung.
3. Ijin Mendirikan Bangunan gedung (IMB), sesuai ketentuan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Berdasarkan hasil analisis aspek administratif, semua bangunan gedung pada waktu pemeriksaan tidak menunjukkan PBB dan ada beberapa yang tidak menunjukkan IMB, yaitu Stikes Ahmad Yani dan RSUD Sleman.

*Aspek Teknis Bangunan**1. Aspek arsitektur*

Hasil pengolahan data aspek arsitektur selengkapnya disajikan pada Tabel 3 dan Gambar 3.

TABEL 2. Hasil penilaian aspek administrasi

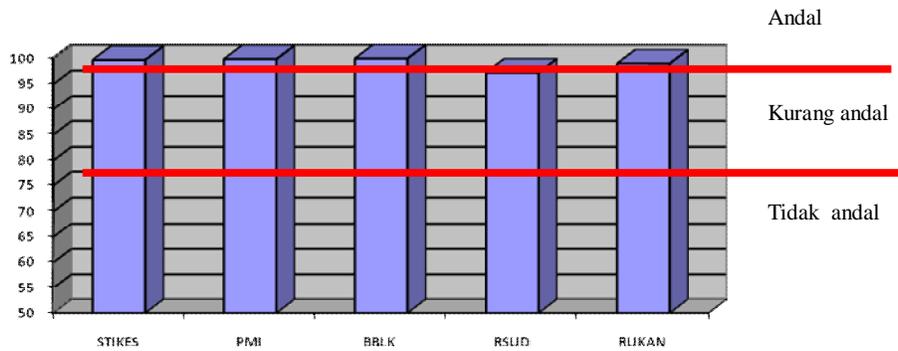
No.	Kondisi kefungsi-an komponen	Stikes Ahmad Yani	PMI Cabang Sleman	BBLK Sleman	RSUD Sleman	Rukan Gading Mas
1	IMB	tidak ada	ada	ada	tidak ada	ada
2	PBB	tidak ada	tidak ada	tidak ada	tidak ada	tidak ada
3	Gambar bangunan	ada	ada	ada	ada	ada
4	Surat kepemilikan	ada	ada	ada	ada	ada
5	Tahun pembangunan	2007	2008	2007	-	2006

Sumber : Hasil penelitian, 2010.

TABEL 3. Hasil penilaian aspek arsitektur

No.	Kondisi kefungsi-an komponen	Stikes Ahmad Yani	PMI Cabang Sleman	BBLK Sleman	RSUD Sleman	Rukan Gading Mas
1	Kesesuaian penggunaan fungsi	15	15	15	15	15
2	Pelapis muka lantai	10	10	10	9.78	9.91
3	Plesteran lantai	10	10	10	10	10
4	Pelapis muka dinding	9.97	9.94	10	9.27	9.65
5	Plesteran dinding	9.98	9.95	9.98	9.78	9.88
6	Kusen pintu dan jendela	14.85	15	15	14.64	15
7	Lapisan muka langit-langit	9.97	9.98	10	9.35	9.86
8	Penutup atap	10	10	10	10	10
9	Pelapisan muka dinding luar	1.93	1.99	2	1.85	1.85
10	Plesteran dinding luar	0.49	0.5	0.50	0.49	0.48
11	Pelapisan muka lantai luar	3	3	3	2.88	2.87
12	Plesteran lantai luar	2.50	2.50	2.50	2.34	2.50
13	Pelapis muka langit-langit	2	2	2	1.85	2
Total nilai keandalan arsitektur		99.71	99.85	99.98	97.23	99.01

Sumber : Hasil penelitian, 2010.



GAMBAR 3. Hasil penilaian aspek arsitektur

Sesuai dengan Peraturan Pemerintah PU No.29/PRT/M/2006 tentang pedoman persyaratan teknis bangunan gedung, keandalan arsitektur berperan di dalam menjamin terwujudnya bangunan gedung yang didirikan berdasarkan karakteristik lingkungan, ketentuan wujud bangunan, dan budaya daerah sehingga seimbang, serasi dan selaras dengan lingkungannya serta gedung yang dibangun dapat dimanfaatkan dengan tidak menimbulkan dampak negatif terhadap lingkungan.

Selanjutnya guna dapat menjamin karakteristik gedung agar dapat dimanfaatkan oleh pengguna bangunan tanpa menimbulkan dampak negatif terhadap lingkungan, dan gedung dapat memiliki karakteristik wujud,

yang seimbang, serasi dan selaras dengan lingkungannya, di dalam analisis kajian arsitektur ini lebih ditekankan pada aspek fungsi, kondisi interior dan eksteriornya yang mendukung peningkatan nilai arsitektural.

Berdasarkan Gambar 3 dapat dilihat bahwa 5 gedung yang diteliti semuanya memperoleh skor nilai keandalan arsitektur lebih besar dari 95%, sehingga dapat disimpulkan kelima bangunan gedung tersebut masuk kriteria andal.

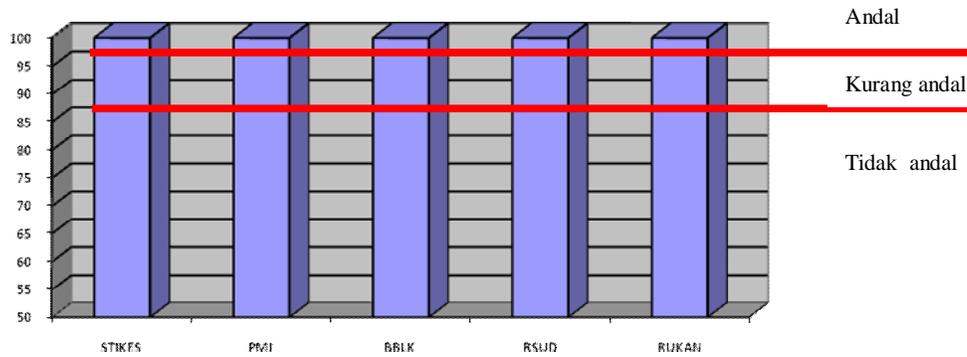
## 2. Aspek struktur

Hasil pengolahan data aspek struktur ditampilkan selengkapnya pada Tabel 4 dan Gambar 4.

TABEL 4. Hasil penilaian aspek struktur

No.	Kondisi kefungsi-an komponen	Stikes Ahmad Yani	PMI Cabang Sleman	BBLK Sleman	RSUD Sleman	Rukan Gading Mas
1	Pondasi	25	25	25	25	25
2	Kolom struktur	20	20	20	20	20
3	Balok struktur	15	15	15	15	15
4	Joint kolom-balok	15	15	15	15	15
5	Plat lantai	4.50	4.50	4.50	4.50	4.50
6	Plat atap	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50
7	Penggantung langit-langit	5	5	5	5	5
8	Plat/balok tangga	6	6	6	6	6
9	Balok anak	5	5	5	5	5
10	Lain-lain	4	4	4	4	4
Total nilai keandalan struktur		100	100	100	100	100

Sumber : Hasil Penelitian, 2010.



GAMBAR 4. Hasil penilaian aspek struktur

Persyaratan keandalan struktur bangunan gedung diatur dalam Peraturan Menteri PU. No.29/PRT/M/2006 tentang pedoman persyaratan teknis bangunan gedung. Penentuan mengenai detail konstruksi, jenis, intensitas dan cara bekerjanya beban, antara lain harus mengikuti SNI 03-2847-1992 (Tata cara penghitungan struktur beton untuk bangunan gedung), SNI 03-1726-2001 (Tata cara perencanaan ketahanan gempa untuk rumah dan gedung, atau edisi terbaru), SNI 03-1727-1989 (Tata cara perencanaan pembebanan untuk rumah dan gedung, atau

edisi terbaru) dan SK SNI lain yang mengatur teknis pelaksanaannya.

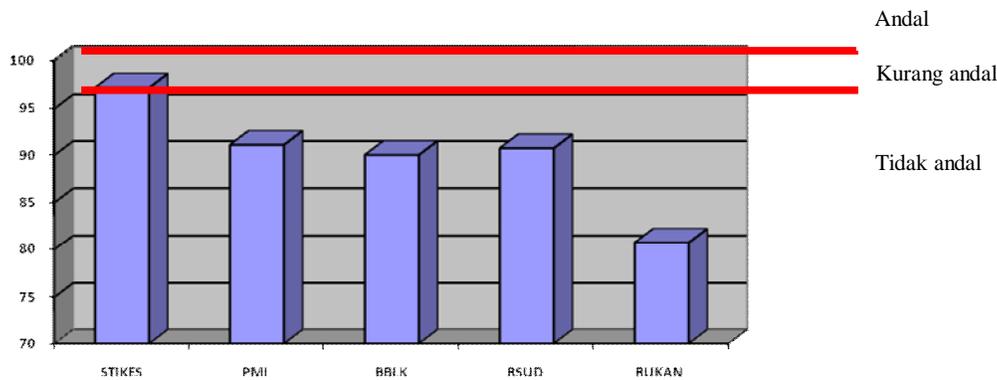
Berdasarkan Gambar 4 dapat dilihat bahwa 5 gedung yang diteliti semuanya memperoleh skor nilai keandalan struktur lebih besar dari 95%, sehingga dapat disimpulkan kelima bangunan gedung tersebut masuk kriteria andal.

### 3. Aspek utilitas dan proteksi kebakaran

Hasil pengolahan data aspek utilitas ditampilkan selengkapnya pada Tabel 5 dan Gambar 5.

TABEL 5. Hasil penilaian aspek utilitas dan proteksi kebakaran

No.	Kondisi kefungsi-an komponen	Stikes Ahmad Yani	PMI Cabang Sleman	BBLK Sleman	RSUD Sleman	Rukan Gading Mas
1	Sistem Alarm Kebakaran	0	0	20	0	0
2	Sprinkler	20	20	20	20	20
3	Gas Pemadam	20	20	20	20	20
4	Hidran	20	0	0	0	0
5	Tabung PAR	20	10	20	20	0
6	Elevator/Lift	-	-	-	-	-
7	Eskalator	-	-	-	-	-
8	Tangga Biasa	100	100	100	75	75
9	Air Bersih	50	50	50	50	50
10	Air Kotor	50	37.50	50	50	50
11	Sumber Daya PLN	50	50	50	50	50
12	Sumber Daya Generator	50	50	0	50	0
13	Sistem Pendingin Langsung	50	50	50	50	50
14	Sistem Pendingin Tak Langsung	50	50	50	50	50
15	Sistem Utama Proteksi Petir	50	50	50	50	50
16	Instalansi Proteksi Petir	50	50	50	50	50
17	Instalansi Telepon	50	50	50	50	50
18	Instalansi Tata Suara	50	50	50	50	50
Total nilai keandalan utilitas		97.14	91.07	90	90.71	80.71



GAMBAR 5. Hasil penilaian aspek utilitas dan proteksi kebakaran

Berdasarkan Gambar 5 dapat dilihat bahwa tidak satupun yang dikategorikan andal karena tidak satupun yang mempunyai nilai di atas 99. Bangunan gedung Stikes Ahmad Yani dikategorikan kurang andal, karena mempunyai nilai antara 95-99, sedangkan PMI cabang Sleman, BBLK, RSUD Sleman dan Rukan Gading Mas tidak andal karena nilainya di bawah 95. Kurangnya nilai aspek utilitas pada PMI cabang Sleman, BBLK, RSUD Sleman dan Rukan Gading Mas disebabkan karena kurangnya nilai pada komponen sistem pencegahan kebakaran, khususnya hidran dan transportasi vertikal berupa tangga bangunan.

#### 4. Aspek aksesibilitas

Hasil pengolahan data aspek aksesibilitas ditampilkan selengkapnya pada Tabel 6 dan Gambar 6.

Persyaratan keandalan aksesibilitas bangunan gedung diatur dalam Peraturan Menteri PU No.

30/PRT/M/2006 tentang pedoman teknis fasilitas dan aksesibilitas pada bangunan gedung dan lingkungan.

Berdasarkan Gambar 6 dapat dilihat bahwa 5 gedung yang diteliti dikatakan tidak andal, karena semua bangunan gedung mempunyai nilai di bawah 75.. Hal ini disebabkan karena jalur pedestrian dan RAM kebanyakan gedung tidak ada, area parkir tidak mencukupi, pada perlengkapan dan peralatan kontrol tidak ada rambu aksesibilitas dan tidak ada perlengkapan peringatan darurat, kurangnya perlengkapan pada toilet dan kebanyakan pintu tidak memiliki kemudahan untuk penyandang cacat.

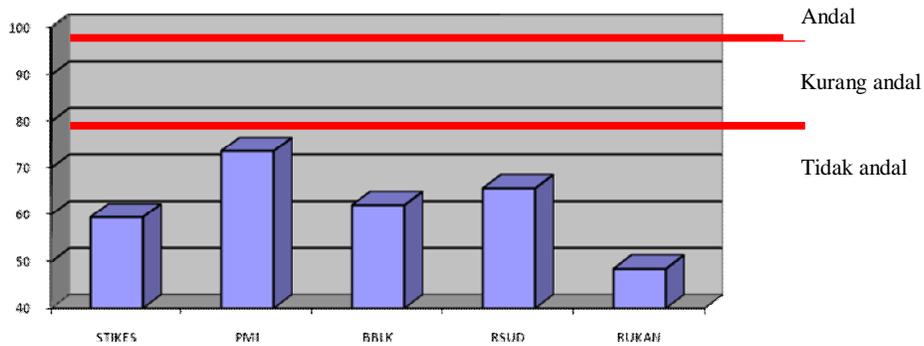
#### 5. Aspek tata bangunan dan lingkungan

Hasil pengolahan data aspek tata bangunan dan lingkungan ditampilkan selengkapnya pada Tabel 7 dan Gambar 7.

TABEL 6. Hasil Penilaian Aspek Aksesibilitas

No.	Kondisi kefungsi-an komponen	Stikes Ahmad Yani	PMI Cabang Sleman	BBLK Sleman	RSUD Sleman	Rukan Gading Mas
1	Ukuran dasar ruang	20	20	20	20	20
2	Jalur pedestrian dan RAM	6.80	7.20	6.80	6	0
3	Area parkir	9.60	9.20	10	18.40	10
4	Perlengkapan dan peralatan	2.25	4.25	4.50	4.50	2.25
5	Toilet	11	18	11	7	8
6	Pintu	9.75	15	9.75	9.75	8.25
7	Lift aksesibilitas	0	0	0	0	0
8	Telepon	0	0	0	0	0
9	Lift tangga	0	0	0	0	0
Total nilai keandalan aksesibilitas		59.40	73.65	62.05	65.65	48.50

Sumber : Hasil Penelitian, 2010.

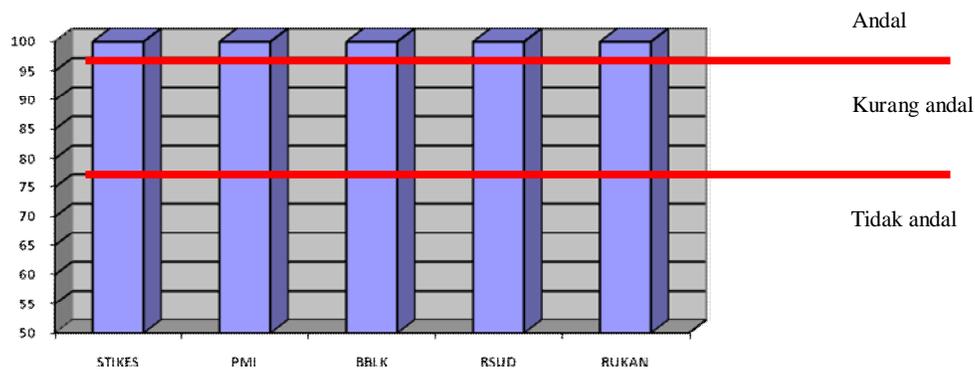


GAMBAR 6. Hasil penilaian aspek aksesibilitas

TABEL 7. Hasil Penilaian Aspek Tata Bangunan dan Lingkungan

No.	Kondisi kefungsiian komponen	Stikes Ahmad Yani	PMI Cabang Sleman	BBLK Sleman	RSUD Sleman	Rukan Gading Mas
1	Kesesuaian dengan Koefisien Dasar Bangunan (KDB)	100	100	100	100	100
2	Kesesuaian dengan Koefisien Lantai Bangunan (KLB)	100	100	100	100	100
3	Kesesuaian dengan Garis Sepadan Bangunan (GSB)	100	100	100	100	100
Rata-rata nilai keandalan tata bangunan dan lingkungan		100	100	100	100	100

Sumber : Hasil Penelitian, 2010.



GAMBAR 7. Hasil penilaian aspek tata bangunan dan lingkungan

Persyaratan tata bangunan bertujuan untuk mengatur dan mengendalikan penataan bangunan dalam suatu kawasan terbangun agar bangunan gedung yang direncanakan sesuai dalam rencana tata bangunan dan lingkungan

yang ditetapkan oleh peraturan pemerintah pusat dan daerah. Adapun aspek-aspek yang dinilai yaitu: koefisien dasar bangunan, koefisien lantai bangunan, dan ketinggian bangunan sesuai dengan ketentuan yang

ditetapkan untuk lokasi yang bersangkutan. Bangunan gedung tidak boleh melebihi ketentuan maksimum kepadatan dan ketinggian yang ditetapkan pada lokasi yang bersangkutan. Ketentuan mengenai tata cara perhitungan dan penetapan kepadatan dan ketinggian, diatur lebih lanjut dengan peraturan pemerintah.

Berdasarkan Gambar 7 dapat dilihat bahwa 5 gedung yang diteliti dikatakan andal, karena semua bangunan gedung mempunyai nilai di atas 95.

#### *Nilai Total Keandalan Bangunan Gedung*

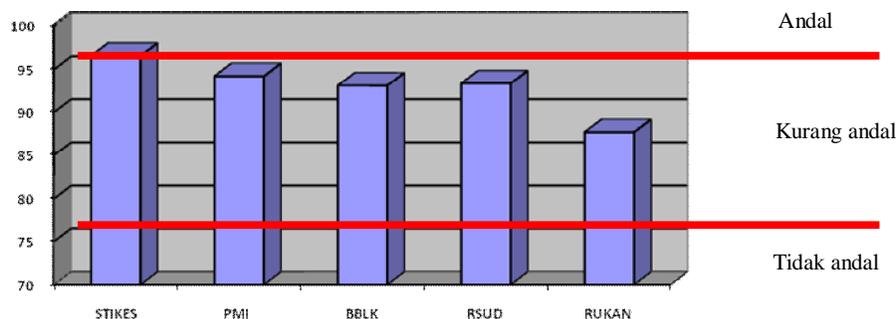
Dari hasil pengolahan data nilai total keandalan bangunan gedung ditampilkan selengkapnya pada Tabel 8 dan Gambar 8.

Berdasarkan Gambar 8 dapat dilihat bahwa dari 5 gedung yang diteliti maka Stikes Ahmad Yani dikategorikan andal karena mempunyai nilai 96.51, sedangkan PMI cabang Sleman, BBLK, RSUD Sleman dan Rukan Gading Mas dikategorikan kurang andal karena mempunyai nilai di bawah 95. Banyaknya bangunan yang kurang andal tersebut kebanyakan dikarenakan kurangnya nilai pada aspek utilitas dan aksesibilitas. Hal tersebut terjadi karena kurangnya pemahaman masyarakat bahwa bangunan yang andal juga harus memperhatikan utilitas dan aksesibilitas. Walaupun aspek tersebut tidak begitu diperlukan akan tetapi dalam perundangan hal tersebut sangat penting untuk menciptakan bangunan gedung yang aman, nyaman dan sehat.

TABEL 8. Hasil penilaian total keandalan bangunan gedung

No.	Kondisi kefungsi-an komponen	Stikes Ahmad Yani	PMI Cabang Sleman	BBLK Sleman	RSUD Sleman	Rukan Gading Mas
1	Arsitektur	9.97	9.99	10	9.72	9.90
2	Struktur	30	30	30	30	30
3	Utilitas dan proteksi kebakaran	48.57	45.54	45	45.36	40.36
4	Aksesibilitas	2.97	3.68	3.10	3.28	2.43
5	Tata bangunan dan lingkungan	5	5	5	5	5
Total nilai keandalan bangunan gedung		96.51	94.20	93.10	93.36	87.68

Sumber : Hasil Penelitian, 2010.



GAMBAR 8. Hasil penilaian total keandalan bangunan gedung

## KESIMPULAN

1. Pemeriksaan keandalan bangunan gedung dari aspek arsitektur didapatkan nilai 99,71 untuk Stikes Ahmad Yani, 99,85 untuk PMI cabang Sleman, 99,98 untuk BBLK Sleman, 97,23 untuk RSUD Sleman, 99,01 untuk Rukan Gading Mas.
2. Pemeriksaan keandalan bangunan gedung dari aspek struktur didapatkan untuk semua gedung mempunyai nilai keandalan 100.
3. Pemeriksaan keandalan bangunan gedung dari aspek utilitas didapatkan nilai 97,14 untuk Stikes Ahmad Yani, 91,07 untuk PMI cabang Sleman, 90 untuk BBLK Sleman, 90,71 untuk RSUD Sleman, 80,71 untuk Rukan Gading Mas.
4. Pemeriksaan keandalan bangunan gedung dari aspek aksesibilitas didapatkan nilai 59,40 untuk Stikes Ahmad Yani, 73,65 untuk PMI cabang Sleman, 62,05 untuk BBLK Sleman, 65,65 untuk RSUD Sleman, 48,50 untuk Rukan Gading Mas.
5. Pemeriksaan keandaan bangunan gedung dari aspek tata bangunan dan lingkungan untuk bangunan Stikes Ahmad Yani, PMI cabang Sleman, BBLK Sleman, RSUD Sleman dan Rukan Gading Mas semuanya andal yaitu dengan nilai kriteria 100.
6. Nilai total keandalan bangunan gedung yaitu Stikes Ahmad Yani 96.51, PMI cabang Sleman 94.20, BBLK 93.10, RSUD Sleman 93.36, dan Rukan Gading Mas 87.68.
7. Dari nilai keandalan yang didapatkan Stikes Ahmad Yani dikategorikan andal, sedangkan PMI Cabang Sleman, BBLK, RSUD Sleman, dan Rukan Gading Mas dikategorikan kurang andal.

## DAFTAR PUSTAKA

- Departemen Pekerjaan Umum (2007). *Tata Cara Evaluasi untuk Pemeliharaan Komponen Rumah Susun Sederhana Sewa*, Jakarta.
- Departemen Pekerjaan Umum (2009). *Pemeriksaan Keandalan Bangunan Gedung Kabupaten Kulon Progo*, Yogyakarta.

Dinas PU PBL DIY (2010). *Hasil Pemeriksaan Keandalan Bangunan Gedung Sleman*, Yogyakarta.

Keputusan Menteri PU (1998). *Persyaratan Teknis Aksesibilitas pada Bangunan Umum dan Lingkungan*, Jakarta.

Keputusan Menteri PU No 36 (2005). *Tentang Pelaksanaan Pemeriksaan Bangunan Gedung*, Jakarta.

Keputusan Menteri PU No 29 (2006). *Tentang Pedoman Persyaratan Teknis Bangunan Gedung*, Jakarta.

Peraturan Menteri PU (2006). *Pedoman Teknis Fasilitas dan Aksesibilitas pada Bangunan Gedung dan Lingkungan*, Jakarta.

UU RI No 28 (2002). *Tentang Bangunan Gedung*, Jakarta.

---

PENULIS:

Mandiyo Priyo✉

Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta, Jalan Lingkar Selatan, Tamantirto, Kasihan, Bantul 55183.

✉Email: pmandiyo@yahoo.com

Ibnu Herlambang Sujatmiko

Alumni Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta, Jalan Lingkar Selatan, Tamantirto, Kasihan, Bantul 55183.