

**ANALISIS KEANDALAN BANGUNAN STADION GAJAYANA  
MALANG MELIPUTI ASPEK KEANDALAN  
AKSESIBILITAS, ARSITEKTURAL, DAN UTILITAS**

**SKRIPSI**

**KONSENTRASI MANAJEMEN KONSTRUKSI**

Diajukan untuk memenuhi persyaratan memperoleh gelar Sarjana Teknik



Disusun oleh:

**Aditya Rezandy W. (0610610002)**

**KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN**

**UNIVERSITAS BRAWIJAYA**

**FAKULTAS TEKNIK**

**JURUSAN SIPIL**

**MALANG**

**2012**



## KATA PENGANTAR

Puji Syukur kehadiran Allah Swt. sehingga Skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik. Skripsi ini diajukan untuk memenuhi persyaratan memperoleh gelar Sarjana Teknik. Objek penelitian yang saya ambil pada Skripsi ini adalah Stadion Gajayana Malang, dengan topik bahasan analisis keandalan yang meliputi aspek keandalan aksesibilitas, arsitektural, dan utilitas.

Perlu diketahui pada PP No. 36 tahun 2005 tentang peraturan pelaksanaan undang-undang No. 28 tahun 2002 tentang bangunan gedung pasal 119 dijelaskan bahwa pada tahun 2010 telah diwajibkan pemberlakuan Sertifikat Laik Fungsi (SLF) di samping IMB (Izin Mendirikan Bangunan) bagi setiap bangunan gedung publik di kota metro dan besar, serta diterapkan paling lambat pada tahun 2020 di semua kota sedang dan kecil. Kota Malang, sebagai salah satu kota yang cukup besar di Indonesia terlihat belum memberlakukan SLF tersebut pada gedung-gedung yang ada, dimana salah satu persyaratan teknisnya adalah persyaratan keandalan bangunan gedung.

Maka dari itu penelitian ini dilaksanakan sebagai sebuah pendorong bagi pemerintah daerah dimana dalam hal ini adalah pemerintah kota Malang untuk segera melakukan tindak lanjut dalam bentuk pemeriksaan keandalan bangunan gedung untuk mengetahui tingkat keandalan sebagai dasar awal pertimbangan lebih lanjut dalam menerbitkan SLF oleh pemerintah daerah.

Malang, Agustus 2012

Penyusun



## ABSTRAKSI

**Rezandy, Aditya.** 2012. *Analisis Keandalan Bangunan Stadion Gajayana Malang Meliputi Aspek Keandalan Aksesibilitas, Arsitektural, Dan Utilitas*. Skripsi, Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Brawijaya Malang. Dosen Pembimbing: Ir. Imran Jamaran dan Dr. Ir. M. Ruslin Anwar, MSi

---

Berdasarkan UU No. 28 tahun 2002 tentang bangunan gedung, dalam pasal 37 dinyatakan bahwa pemanfaatan bangunan gedung dilakukan oleh pemilik atau pengguna bangunan gedung setelah bangunan gedung tersebut dinyatakan memenuhi persyaratan laik fungsi. Bangunan gedung dinyatakan laik fungsi apabila telah dilakukan pengkajian teknis terhadap pemenuhan seluruh persyaratan teknis bangunan gedung dan Pemerintah Daerah mengesahkannya dalam bentuk Sertifikat Laik Fungsi (SLF). Salah satu persyaratan teknis yang harus dipenuhi adalah persyaratan keandalan bangunan gedung. Pemeliharaan, perawatan, dan pemeriksaan secara berkala pada bangunan gedung harus dilakukan agar tetap memenuhi persyaratan laik fungsi. Kemudian dalam PP No. 36 tahun 2005 tentang peraturan pelaksanaan undang-undang No. 28 tahun 2002 tentang bangunan gedung, pasal 16 ayat 1 menyatakan bahwa keandalan bangunan gedung adalah keadaan bangunan gedung yang memenuhi persyaratan keselamatan, kesehatan, kenyamanan, dan kemudahan bangunan gedung sesuai dengan kebutuhan fungsi yang telah ditetapkan. Selain itu pada pasal 119 dijelaskan bahwa pemerintah mensyaratkan pemberlakuan Sertifikat Laik Fungsi (SLF) di samping IMB (Izin Mendirikan Bangunan) pada tahun 2010 bagi setiap bangunan gedung publik di kota metro dan besar, serta diterapkan paling lambat pada tahun 2020 di semua kota sedang dan kecil.

Studi analisis yang dilakukan adalah mengadakan penilaian terhadap keandalan bangunan gedung Stadion Gajayana Malang yang meliputi aspek Keandalan Aksesibilitas, Arsitektural, dan Utilitas. Kemudian setelah didapat nilai keandalan masing-masing aspek, dibuat rekomendasi untuk perbaikan atau perawatan pada bangunan gedung jika ada komponen yang kurang/tidak andal.

Dari hasil pemeriksaan yang dilakukan dengan melihat kondisi yang sesungguhnya di lapangan, dapat disimpulkan jika Stadion Gajayana Malang termasuk dalam kategori andal, namun beberapa komponen ada yang kurang andal pada aspek keandalan arsitektural dan tidak andal pada aspek keandalan aksesibilitas dan utilitas. Ketidak andalan ini disebabkan oleh salah satu komponen pada masing-masing aspek yang tidak memenuhi persyaratan laik fungsi. Seperti pada aspek Aksesibilitas terdapat komponen yang tidak andal yaitu jalur pedestrian, kemudian pada aspek arsitektural komponen pelapis cat dinding termasuk kategori tidak andal, serta pada aspek utilitas tidak terdapat instalasi proteksi kebakaran yang memadai sehingga komponen ini dinyatakan tidak andal sama sekali.

**Kata Kunci:** Analisis Keandalan Bangunan, Sertifikat Laik Fungsi, Stadion Gajayana Malang



## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>KATA PENGANTAR</b>	i
<b>ABSTRAKSI</b> .....	ii
<b>DAFTAR ISI</b> .....	iii
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	v
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	vi
<b>BAB I           PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	2
1.3 Batasan Masalah .....	2
1.4 Tujuan Studi .....	3
1.5 Manfaat Skripsi .....	3
<b>BAB II           KAJIAN PUSTAKA</b>	
2.1 Kajian Permen PU No.25/PRT/M/2007 Tentang Pedoman Sertifikat Laik Fungsi Bangunan Gedung .....	4
2.1.1 Persyaratan Penerbitan SLF Bangunan Gedung .....	4
2.1.2 Dokumen yang diperlukan untuk Proses Pengurusan SLF Bangunan Gedung .....	5
2.1.3 Masa Berlaku Dan Perpanjangan SLF Bangunan Gedung .....	6
2.2 Kajian PP No. 36 Tahun 2005 Tentang Peraturan Pelaksanaan Undang-Undang No. 28 Tahun 2002 Tentang Bangunan Gedung .....	6
2.3 Kajian Permen PU No. 30/PRT/M/2006 Tentang Pedoman Teknis Fasilitas dan Aksesibilitas Pada Bangunan Gedung dan Lingkungan .....	8

<b>BAB III</b>	<b>METODOLOGI PENELITIAN</b>	
3.1	Rancangan Penelitian .....	9
3.2	Populasi dan Sampel .....	9
3.3	Instrumen Penelitian .....	9
3.4	Pengumpulan Data .....	10
3.5	Analisis Data .....	10
<b>BAB IV</b>	<b>HASIL DAN PEMBAHASAN</b>	
4.1	Perhitungan Bobot Masing-Masing Komponen .....	16
4.2	Penilaian Keandalan Masing-Masing Komponen .....	18
4.2.1	Penilaian Keandalan Aksesibilitas .....	18
4.2.2	Penilaian Keandalan Arsitektural .....	26
4.2.3	Penilaian Keandalan Utilitas .....	32
4.2.3	Penilaian Keandalan Keseluruhan .....	35
4.3	Rekomendasi Perbaikan .....	36
4.3.1	Rekomendasi Perbaikan Keandalan Aksesibilitas ...	36
4.3.2	Rekomendasi Perbaikan Keandalan Arsitektural ....	36
4.3.3	Rekomendasi Perbaikan Keandalan Utilitas .....	36
<b>BAB V</b>	<b>PENUTUP</b>	
5.1	Kesimpulan .....	41
5.2	Saran .....	41
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....		42
<b>LAMPIRAN</b> .....		43



## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 3.1 Form Penilaian Keandalan Aksesibilitas .....	10
Tabel 3.2 Form Penilaian Keandalan Arsitektural .....	11
Tabel 3.3 Form Penilaian Keandalan Utilitas .....	11
Tabel 3.4 Hubungan Faktor Penentu Keandalan Aksesibilitas .....	12
Tabel 3.5 Hubungan Faktor Penentu Keandalan Arsitektural .....	12
Tabel 3.6 Hubungan Faktor Penentu Keandalan Aksesibilitas Utilitas .....	12
Tabel 4.1 Perhitungan Bobot Aspek Aksesibilitas .....	16
Tabel 4.2 Perhitungan Bobot Aspek Arsitektural .....	17
Tabel 4.3 Perhitungan Bobot Aspek Utilitas .....	17
Tabel 4.4 Hasil Penilaian Keandalan Aksesibilitas .....	25
Tabel 4.5 Hasil Penilaian Keandalan Arsitektural .....	31
Tabel 4.6 Hasil Penilaian Keandalan Utilitas .....	34
Tabel 4.7 Hasil Penilaian Keandalan Keseluruhan .....	35
Tabel 4.8 Rekapitulasi Rencana Anggaran Biaya Rekomendasi .....	37
Tabel 4.9 Rencana Anggaran Biaya Rekomendasi Perbaikan .....	38
Tabel 4.10 Daftar Analisa Harga Satuan Pekerjaan Konstruksi Rekomendasi Perbaikan .....	39
Tabel 4.11 Daftar Harga Satuan Bahan dan Upah Rekomendasi Perbaikan ....	40

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 3.1 Diagram Alir ( <i>Flowchart</i> ) Penilaian Keandalan.....	15
Gambar 4.1 Daerah Di Samping Pintu D .....	16
Gambar 4.2 Daerah Di Samping Pintu A .....	17
Gambar 4.3 Daerah Di Antara Pintu A Dan Pintu B .....	17
Gambar 4.4 Daerah Di Samping Pintu B .....	18
Gambar 4.5 Tangga Sebelah selatan Menuju Pintu VIP .....	19
Gambar 4.6 Tangga Sebelah Utara Menuju Pintu VIP .....	19
Gambar 4.7 Tangga Menuju Tribun Papan Skor .....	20
Gambar 4.8 Tangga Menuju Pintu VIP .....	21
Gambar 4.9 Tangga Pada Tribun Utama .....	21
Gambar 4.10 Pintu Akses Masuk Tribun Utama .....	22
Gambar 4.11 Pintu Akses Masuk Tribun VIP .....	22
Gambar 4.12 Pintu Akses Masuk Tribun Ekonomi .....	23
Gambar 4.13 Dinding di sisi Jl. Semeru .....	24
Gambar 4.14 Dinding di sisi Jl. Semeru .....	24
Gambar 4.15 Dinding di sisi Jl. Tangkuban Perahu .....	25
Gambar 4.16 Dinding di sisi Jl. Tangkuban Perahu .....	25
Gambar 4.17 Pelapis Pintu Tribun Utama .....	26
Gambar 4.18 Pelapis Pintu Tribun VIP .....	26
Gambar 4.19 Pelapis Pintu Tribun Ekonomi .....	27
Gambar 4.20 Pelapis Pintu Gudang .....	27
Gambar 4.21 Pelapis Lantai Depan Tribun Utama .....	28
Gambar 4.22 Pelapis Lantai Depan Tribun VIP .....	28
Gambar 4.23 Pelapis Lantai Depan Tribun Papan Skor .....	29
Gambar 4.24 Bagian Luar Toilet .....	30
Gambar 4.25 Bagian Dalam Toilet .....	30
Gambar 4.26 Pipa Drainase .....	31
Gambar 4.27 Bak Kontrol Drainase .....	31

## BAB I

### PENDAHULUAN

#### 1.1 Latar Belakang

Pada saat ini masih banyak dijumpai bangunan gedung yang mengalami kegagalan struktur baik sebagian atau seluruhnya akibat dampak dari antara lain usia bangunan, pengaruh cuaca, perubahan fungsi, dan lain sebagainya. Di kota Malang, sebagai salah satu kota besar di Indonesia juga tidak lepas dari permasalahan tersebut. Pesatnya pembangunan gedung-gedung bertingkat tidak sejalan dengan persyaratan-persyaratan teknis yang memadai.

Berdasarkan UU No. 28 tahun 2002 tentang bangunan gedung, dalam pasal 37 dinyatakan bahwa pemanfaatan bangunan gedung dilakukan oleh pemilik atau pengguna bangunan gedung setelah bangunan gedung tersebut dinyatakan memenuhi persyaratan laik fungsi. Bangunan gedung dinyatakan laik fungsi apabila telah dilakukan pengkajian teknis terhadap pemenuhan seluruh persyaratan teknis bangunan gedung dan Pemerintah Daerah mengesahkannya dalam bentuk Sertifikat Laik Fungsi (SLF). Salah satu persyaratan teknis yang harus dipenuhi adalah persyaratan keandalan bangunan gedung. Pemeliharaan, perawatan, dan pemeriksaan secara berkala pada bangunan gedung harus dilakukan agar tetap memenuhi persyaratan laik fungsi.

Kemudian dalam PP No. 36 tahun 2005 tentang peraturan pelaksanaan undang-undang No. 28 tahun 2002 tentang bangunan gedung, pasal 16 ayat 1 menyatakan bahwa keandalan bangunan gedung adalah keadaan bangunan gedung yang memenuhi persyaratan keselamatan, kesehatan, kenyamanan, dan kemudahan bangunan gedung sesuai dengan kebutuhan fungsi yang telah ditetapkan. Selain itu pada pasal 119 dijelaskan bahwa pemerintah mensyaratkan pemberlakuan Sertifikat Laik Fungsi (SLF) di samping IMB (Izin Mendirikan Bangunan) pada tahun 2010 bagi setiap bangunan gedung publik di kota metro dan besar, serta diterapkan paling lambat pada tahun 2020 di semua kota sedang dan kecil. Hal tersebut juga yang telah menjadikan topik bahasan rapat dengar pendapat antara komisi V DPR RI dengan Direktur Jenderal Cipta Karya pada

tanggal 4 Februari 2008, dimana salah satu hasilnya adalah mendorong pemerintah pusat bersama pemerintah daerah agar melakukan audit bangunan gedung, terutama di kota-kota besar untuk bangunan pemerintahan dan bangunan pelayanan umum, serta bangunan yang dilestarikan.

Memperhatikan hal-hal tersebut, maka sudah selayaknya pemerintah daerah, dimana dalam hal ini adalah pemerintah kota Malang untuk segera terlibat secara proaktif dalam tahap perencanaan, pelaksanaan dan pemeliharaan bangunan gedung yang ada, terkait dengan keandalan bangunan. Serta perlu dilakukan tindak lanjut dalam bentuk pemeriksaan keandalan bangunan gedung untuk mengetahui tingkat keandalan sebagai dasar awal pertimbangan lebih lanjut dalam menerbitkan SLF oleh pemerintah daerah.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian di atas, permasalahan yang ada adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana cara pemeriksaan dan penilaian keandalan sebuah bangunan yang meliputi aspek Keandalan Aksesibilitas, Arsitektural, dan Utilitas?
2. Bagaimana rekomendasi untuk perbaikan bangunan agar dapat dinyatakan andal?

## 1.3 Batasan Masalah

Untuk memperkecil ruang lingkup pemeriksaan dan penilaian, maka diberikan beberapa batasan sebagai berikut:

1. Mengambil studi kasus pada Stadion Gajayana Malang, tidak termasuk kantor pemerintahan dan organisasi yang ada di dalamnya.
2. Pemeriksaan hanya ditinjau meliputi aspek Keandalan Aksesibilitas, Arsitektural, dan Utilitas.
3. Aspek keandalan aksesibilitas dibatasi pada Jalur pedestrian, Tangga, dan Pintu akses masuk stadion.
4. Aspek keandalan arsitektural dibatasi pada *finishing* bangunan yang meliputi pelapis dinding, lantai, dan pintu.

5. Aspek keandalan utilitas dibatasi pada toilet, instalasi proteksi kebakaran, dan drainase air hujan.
6. Pengolahan data diambil dari gambar kerja (*shop drawings* atau *as built drawings*) dan pengamatan visual.

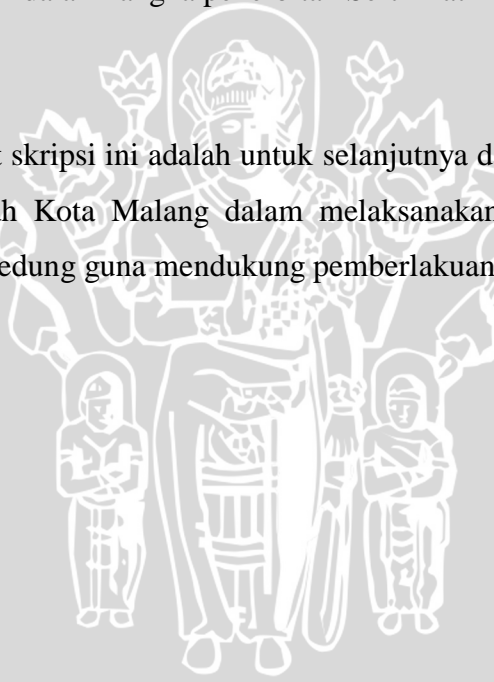
#### 1.4 Tujuan Studi

Tujuan dari studi analisis ini adalah sebagai berikut:

1. Terlaksananya pemeriksaan dan penilaian keandalan bangunan ditinjau dari aspek Keandalan Aksesibilitas, Arsitektural, dan Utilitas.
2. Rekomendasi upaya perbaikan sehingga tercapainya tingkat keandalan dalam rangka penerbitan Sertifikat Laik Fungsi (SLF).

#### 1.5 Manfaat Skripsi

Adapun manfaat skripsi ini adalah untuk selanjutnya dapat ditindak lanjuti oleh Pemerintah Daerah Kota Malang dalam melaksanakan pemeriksaan/audit Keandalan Bangunan Gedung guna mendukung pemberlakuan SLF.



## BAB II

### KAJIAN PUSTAKA

#### 2.1 Kajian Permen PU No.25/PRT/M/2007 Tentang Pedoman Sertifikat Laik Fungsi Bangunan Gedung

Sertifikat Laik Fungsi (SLF) Bangunan Gedung adalah sertifikat untuk menyatakan kelaikan fungsi suatu bangunan gedung baik secara administratif maupun teknis. Hal ini bertujuan agar terwujudnya bangunan gedung yang selalu andal dan memenuhi persyaratan administratif dan persyaratan teknis sesuai dengan fungsinya. Keandalan bangunan gedung adalah kondisi keselamatan, kesehatan, kenyamanan, dan kemudahan yang memenuhi persyaratan teknis oleh kinerja bangunan gedung.

Sertifikat Laik Fungsi (SLF) Bangunan Gedung diberikan oleh pemerintah daerah dan pemerintah provinsi untuk bangunan gedung dengan fungsi khusus setelah bangunan memiliki IMB dan diperiksa kelaikan fungsinya oleh instansi terkait. SLF bangunan gedung sebagai satu kesatuan sistem dengan penerbitan IMB, diberikan sebagai keterangan yang menyatakan bahwa pelaksanaan pembangunan bangunan gedung telah memenuhi persyaratan dan ketentuan dalam IMB untuk dapat dimanfaatkan sesuai dengan fungsinya, sehingga tidak dikenakan biaya lagi.

##### 2.1.1 Persyaratan Penerbitan SLF Bangunan Gedung

Sertifikat Laik Fungsi (SLF) Bangunan Gedung diberikan dengan persyaratan meliputi:

##### a. Pemenuhan Persyaratan Administratif

Pemeriksaan pada proses penerbitan dan perpanjangan SLF bangunan gedung untuk menilai pemenuhan persyaratan administratif meliputi:

- Kesesuaian data aktual (terakhir) dan/atau adanya perubahan dalam dokumen status kepemilikan bangunan gedung

- Kesesuaian data aktual (terakhir) dan/atau adanya perubahan dalam dokumen status kepemilikan tanah
- Kesesuaian data aktual (terakhir) dan/atau adanya perubahan data dalam dokumen IMB

#### **b. Pemenuhan Persyaratan Teknis**

Pemeriksaan dan pengujian pada proses penerbitan dan perpanjangan SLF bangunan gedung untuk menilai pemenuhan persyaratan teknis meliputi:

- Kesesuaian data aktual dengan data dalam dokumen pelaksanaan konstruksi bangunan gedung termasuk *as built drawings*, pedoman pengoperasian dan pemeliharaan/perawatan bangunan gedung, peralatan dan perlengkapan mekanikal elektrik, serta laporan hasil pemeriksaan berkala, laporan pengujian struktur, peralatan, perlengkapan, dan prasarana bangunan gedung, laporan hasil perbaikan dan/atau penggantian pada kegiatan perawatan, termasuk adanya perubahan fungsi bangunan gedung, intensitas, arsitektur bangunan gedung, dan dampak lingkungan yang ditimbulkan
- Pengujian/*test* di lapangan (*on site*) dan/atau di laboratorium untuk pada struktur, peralatan dan perlengkapan bangunan gedung, prasarana bangunan gedung pada komponen konstruksi atau peralatan yang memerlukan data teknis yang akurat

### **2.1.2 Dokumen yang diperlukan untuk Proses Pengurusan SLF Bangunan Gedung**

Dokumen yang diperlukan untuk proses penerbitan dan perpanjangan SLF bangunan gedung antara lain :

- Surat Pernyataan Pemeriksaan Kelaikan Fungsi Bangunan Gedung dan/atau Rekomendasi hasil pemeriksaan kelaikan fungsi bangunan gedung ditandatangani di atas meterai secukupnya
- Surat Permohonan Penerbitan/Perpanjangan SLF bangunan gedung yang dibuat setelah pemeriksaan kelaikan fungsi bangunan gedung telah sesuai dengan persyaratan administratif dan persyaratan teknis

- *As built drawings* dan/atau *shop drawings*
- Fotokopi Izin Mendirikan Bangunan Gedung (IMB) dan/atau perubahannya
- Fotokopi dokumen status hak atas tanah
- Fotokopi dokumen status/bukti kepemilikan bangunan gedung
- Rekomendasi dari instansi teknis yang bertanggung jawab di bidang fungsi khusus yang dimaksud (hanya untuk bangunan gedung dengan fungsi khusus)
- Dokumen SLF terakhir (untuk pengurusan perpanjangan SLF)

### 2.1.3 Masa Berlaku Dan Perpanjangan SLF Bangunan Gedung

#### a. Masa Berlaku SLF Bangunan Gedung

- Masa berlaku SLF untuk bangunan gedung hunian rumah tinggal tunggal sederhana dan rumah deret sederhana tidak dibatasi
- Masa berlaku SLF bangunan gedung untuk bangunan gedung hunian rumah tinggal tunggal, dan rumah deret sampai dengan 2 (dua) lantai ditetapkan dalam jangka waktu 20 (dua puluh) tahun
- Masa berlaku SLF bangunan gedung untuk bangunan gedung hunian rumah tinggal tidak sederhana, 3 lantai atau lebih, bangunan gedung lainnya pada umumnya, dan bangunan gedung tertentu ditetapkan dalam jangka waktu 5 (lima) tahun

#### b. Masa Pengurusan Perpanjangan SLF Bangunan Gedung

Pengurusan perpanjangan SLF bangunan gedung dilakukan paling lambat 60 (enam puluh) hari kalender sebelum masa berlaku SLF bangunan gedung atau perpanjangan SLF bangunan gedung berakhir

### 2.2 Kajian PP No. 36 Tahun 2005 Tentang Peraturan Pelaksanaan Undang-Undang No. 28 Tahun 2002 Tentang Bangunan Gedung

Setiap bangunan gedung harus memenuhi persyaratan administratif dan persyaratan teknis sesuai dengan fungsi bangunan gedung.

- Persyaratan administratif bangunan gedung meliputi:
  1. status hak atas tanah, dan/atau izin pemanfaatan dari pemegang hak atas tanah



2. status kepemilikan bangunan gedung

3. izin mendirikan bangunan gedung

- Persyaratan teknis bangunan gedung meliputi persyaratan tata bangunan dan persyaratan keandalan bangunan gedung, termasuk persyaratan arsitektur

Persyaratan administratif dan persyaratan teknis untuk bangunan gedung adat, bangunan gedung semi permanen, bangunan gedung darurat, dan bangunan gedung yang dibangun pada daerah lokasi bencana ditetapkan oleh pemerintah daerah sesuai kondisi sosial dan budaya setempat.

Persyaratan keandalan bangunan gedung meliputi persyaratan-persyaratan antara lain:

- Persyaratan keselamatan meliputi persyaratan kemampuan bangunan gedung untuk mendukung beban muatan, angin, dan gempa serta kemampuan bangunan gedung dalam mencegah dan menanggulangi bahaya kebakaran dan bahaya petir
- Persyaratan kesehatan bangunan gedung meliputi persyaratan sistem penghawaan, pencahayaan, sanitasi, dan penggunaan bahan bangunan gedung
- Persyaratan kenyamanan bangunan gedung meliputi kenyamanan ruang gerak dan hubungan antarruang, kondisi udara dalam ruang, pandangan, serta tingkat getaran dan tingkat kebisingan
- Persyaratan kemudahan meliputi kemudahan hubungan ke, dari, dan di dalam bangunan gedung, serta kelengkapan prasarana dan sarana dalam pemanfaatan bangunan gedung

Persyaratan arsitektur bangunan gedung meliputi persyaratan penampilan bangunan gedung, tata ruang dalam, keseimbangan, keserasian, dan keselarasan bangunan gedung dengan lingkungannya, serta pertimbangan adanya keseimbangan antara nilai-nilai sosial budaya setempat terhadap penerapan berbagai perkembangan arsitektur dan rekayasa.

Pembongkaran bangunan gedung harus dilaksanakan secara tertib dan mempertimbangkan keamanan, keselamatan masyarakat dan lingkungannya. Pembongkaran bangunan gedung yang mempunyai dampak luas terhadap

keselamatan umum dan lingkungan harus dilaksanakan berdasarkan rencana teknis pembongkaran yang telah disetujui oleh Pemerintah Daerah dan melakukan sosialisasi dan pemberitahuan tertulis kepada masyarakat di sekitar bangunan gedung, sebelum pelaksanaan pembongkaran. Bangunan gedung dapat dibongkar apabila:

- bangunan gedung yang tidak laik fungsi dan tidak dapat diperbaiki lagi
- bangunan gedung yang pemanfaatannya menimbulkan bahaya bagi pengguna, masyarakat, dan lingkungannya
- bangunan gedung yang tidak memiliki izin mendirikan bangunan gedung

### **2.3 Kajian Permen PU No.30/PRT/M/2006 Tentang Pedoman Teknis Fasilitas dan Aksesibilitas Pada Bangunan Gedung dan Lingkungan**

Dalam merencanakan, dan melaksanakan pembangunan bangunan gedung dan lingkungan, harus dilengkapi dengan penyediaan fasilitas/utilitas dan aksesibilitas. Fasilitas adalah semua atau sebagian dari kelengkapan prasarana dan sarana pada bangunan gedung dan lingkungannya agar dapat dimanfaatkan oleh semua orang. Aksesibilitas adalah kemudahan yang disediakan bagi semua orang termasuk penyandang cacat dan lansia guna mewujudkan kesamaan kesempatan dalam segala aspek kehidupan.

Persyaratan keandalan fasilitas dan aksesibilitas bangunan gedung yaitu:

- Persyaratan keselamatan, yaitu setiap bangunan yang bersifat umum harus memperhatikan keselamatan bagi semua orang
- Persyaratan kemudahan, yaitu setiap orang harus dapat mencapai semua tempat atau bangunan yang bersifat umum dalam suatu lingkungan dengan mudah
- Persyaratan kegunaan/kegunaan, yaitu setiap orang harus dapat mempergunakan semua tempat atau bangunan yang bersifat umum dalam suatu lingkungan
- Persyaratan kemandirian, yaitu setiap orang harus bisa mencapai, masuk dan mempergunakan semua tempat atau bangunan yang bersifat umum dalam suatu lingkungan tanpa membutuhkan bantuan orang lain

## BAB III

### METODOLOGI PENELITIAN

#### 3.1 Rancangan Penelitian

Metode yang digunakan dalam studi analisis ini adalah penelitian kuantitatif, yaitu pendekatan yang didasarkan pada suatu landasan teori, gagasan para ahli, peraturan-peraturan yang dibuat oleh pemerintah, ataupun pemahaman peneliti berdasarkan pengalamannya yang kemudian dikembangkan menjadi permasalahan beserta pemecahannya untuk memperoleh pembenaran dalam bentuk dukungan empiris di lapangan.

Studi analisis yang dilakukan adalah mengadakan penilaian terhadap keandalan bangunan gedung Stadion Gajayana Malang yang meliputi aspek Keandalan Aksesibilitas, Arsitektural, dan Utilitas. Kemudian setelah didapat nilai keandalan masing-masing aspek, dibuat rekomendasi untuk perbaikan atau perawatan pada bangunan gedung jika ada komponen yang kurang/tidak andal.

#### 3.2 Populasi dan Sampel

Dari rancangan penelitian tersebut, diambil objek penelitian sebagai berikut:

- Populasi : Bangunan gedung pelayanan umum
- Sampel : Stadion Gajayana Malang

Pengambilan bangunan gedung sebagai objek penelitian berdasarkan penetapan fungsi bangunan gedung pada UU No. 28 tahun 2002 tentang bangunan gedung, yaitu bangunan gedung dengan fungsi sosial dan budaya yang meliputi bangunan gedung pelayanan pendidikan, pelayanan kesehatan, pelayanan kebudayaan dan pelayanan umum.

#### 3.3 Instrumen Penelitian

Beberapa alat/bahan yang diperlukan dalam melakukan studi analisis ini antara lain:

- Gambar dan/atau data teknis bangunan sebagai pedoman dasar

- Kamera untuk mendokumentasikan pengamatan visual
- Form penilaian keandalan bangunan
- *Software* microsoft excel untuk menghitung rencana anggaran biaya rekomendasi perbaikan/perawatan

### 3.4 Pengumpulan Data

Proses persiapan dan pengumpulan data dilakukan dengan tahap-tahap sebagai berikut:

- Pengajuan ijin kepada Pemkot Malang selaku pemilik dari Stadion Gajayana, melalui Bakesbang dan Linmas Malang
- Menyiapkan peralatan dan bahan pengumpulan data di lapangan antara lain kamera dan form penilaian keandalan bangunan
- Menghitung nilai keandalan masing-masing komponen yang sudah ditentukan dengan cara pengamatan visual langsung
- Mendata apakah semua komponen sudah memenuhi nilai keandalan atau tidak
- Membuat daftar rekomendasi perbaikan dan perawatan untuk komponen yang tidak/kurang andal
- Menghitung Rencana Anggaran Biaya rekomendasi perbaikan dan perawatan

### 3.5 Analisis Data

Langkah yang dilakukan dalam tahap analisis data adalah menentukan nilai keandalan komponen yang diperiksa dengan mengisi form penilaian keandalan bangunan gedung sesuai dengan kriteria keandalan masing-masing komponen.

No.	Komponen yang diperiksa	Bobot (%)	Prosentase Keandalan			Nilai Keandalan
			Tidak anda	Kurang andal	Andal	
1	Jalur Pedestrian					
2	Tangga					
3	Pintu Akses Masuk					

Tabel 3.1 Form Penilaian Keandalan Aksesibilitas

No.	Komponen yang diperiksa	Bobot (%)	Prosentase Keandalan			Nilai Keandalan
			Tidak anda	Kurang anda	Andal	
1	Pelapis Dinding					
2	Pelapis Pintu					
3	Pelapis Lantai					

Tabel 3.2 Form Penilaian Keandalan Arsitektural

No.	Komponen yang diperiksa	Bobot (%)	Prosentase Keandalan			Nilai Keandalan
			Tidak anda	Kurang anda	Andal	
1	Toilet					
2	Drainase Air Hujan					
3	Instalasi Proteksi Kebakaran					

Tabel 3.3 Form Penilaian Keandalan Utilitas

Interpretasi:

Penentuan prosentase keandalan masing-masing komponen sebagai berikut:

1. Keandalan Aksesibilitas
  - a) Dinyatakan andal jika tidak kurang dari 95%
  - b) Dinyatakan kurang andal jika bernilai antara 85% sampai 95%
  - c) Dinyatakan tidak andal jika bernilai dibawah 85%
2. Keandalan Arsitektural
  - d) Dinyatakan andal jika tidak kurang dari 95%
  - e) Dinyatakan kurang andal jika bernilai antara 75% sampai 95%
  - f) Dinyatakan tidak andal jika bernilai dibawah 75%
3. Keandalan Utilitas
  - g) Dinyatakan andal jika tidak kurang dari 95%
  - h) Dinyatakan kurang andal jika bernilai antara 85% sampai 95%
  - i) Dinyatakan tidak andal jika bernilai dibawah 85%

Kriteria penilaian keandalan masing-masing komponen bangunan berdasarkan pada hubungan faktor penentu keandalan dengan komponen yg diperiksa.

### AKSESIBILITAS

No.	Komponen yang diperiksa	Faktor Penentu Keandalan			
		Keselamatan	Kemudahan	Kegunaan	Kemandirian
1	Jalur pedestrian		✓	✓	✓
2	Tangga	✓	✓	✓	✓
3	Pintu akses masuk		✓	✓	✓

Tabel 3.4 Hubungan Faktor Penentu Keandalan Aksesibilitas

### ARSITEKTURAL

No.	Komponen yang diperiksa	Faktor Penentu Keandalan			
		Keselamatan	Kesehatan	Kenyamanan	Kemudahan
1	Pelapis dinding		✓	✓	
2	Pelapis lantai	✓	✓	✓	✓
3	Pelapis pintu			✓	

Tabel 3.5 Hubungan Faktor Penentu Keandalan Arsitektural

### UTILITAS

No.	Komponen yang diperiksa	Faktor Penentu Keandalan			
		Keselamatan	Kemudahan	Kegunaan	Kemandirian
1	Toilet		✓	✓	✓
2	Instalasi Pencegah Kebakaran	✓	✓	✓	
3	Drainase Air Hujan	✓		✓	

Tabel 3.6 Hubungan Faktor Penentu Keandalan Aksesibilitas Utilitas

#### 1. Penilaian Keandalan Aksesibilitas

- Jalur pedestrian

Andal : Berfungsi baik, mudah digunakan, dan bisa dicapai semua orang

Kurang Andal : Masih dapat berfungsi, kurang mudah digunakan, dan tidak bisa dicapai oleh semua orang

Tidak Andal : Tidak berfungsi, sulit untuk digunakan dan dicapai

- **Tangga**
    - Andal : Berfungsi baik, mudah digunakan, bisa dicapai semua orang, dan memenuhi persyaratan keselamatan
    - Kurang Andal : Masih berfungsi, kurang mudah digunakan, tidak bisa dicapai oleh semua orang, dan kurang memenuhi persyaratan keselamatan
    - Tidak Andal : Tidak berfungsi, sulit untuk digunakan dan dicapai, dan tidak memenuhi persyaratan keselamatan
  - **Pintu akses masuk**
    - Andal : Berfungsi baik, mudah digunakan, dan bisa dicapai semua orang
    - Kurang Andal : Masih dapat berfungsi, kurang mudah digunakan, dan tidak bisa dicapai oleh semua orang
    - Tidak Andal : Tidak berfungsi, sulit untuk digunakan dan dicapai
2. Penilaian Keandalan Arsitektural
- **Pelapis Dinding**
    - Andal : Tidak tampak retak, atau retak rambut tanpa mempengaruhi estetika, tidak berjamur
    - Kurang Andal : Retak rambut, sedikit terkelupas dan berjamur, sangat mempengaruhi estetika
    - Tidak Andal : Retak besar, belah/pecah, kusam dan berjamur, banyak terkelupas > 30%
  - **Pelapis lantai**
    - Andal : Tidak tampak retak, atau retak rambut tanpa mempengaruhi estetika, tidak berlubang, dan bersih
    - Kurang Andal : Retak rambut, sedikit berlubang, sangat mempengaruhi estetika, kebersihan kurang
    - Tidak Andal : Retak besar, belah/pecah, berlubang, kotor
  - **Pelapis pintu**
    - Andal : Baik tanpa cacat tanpa retak dan karat
    - Kurang Andal : Sedikit berkarat dan terkelupas, sangat mempengaruhi estetika
    - Tidak Andal : Berkarat, banyak terkelupas > 30%

### 3. Penilaian Keandalan Utilitas

- Toilet

Andal : Berfungsi baik, mudah digunakan, dan dapat dicapai semua orang

Kurang Andal : Masih dapat berfungsi, kurang mudah digunakan dan tidak bisa dicapai oleh semua orang

Tidak Andal : Tidak berfungsi, sulit untuk digunakan dan dicapai

- Instalasi proteksi kebakaran

Andal : Berfungsi baik, mudah digunakan, dan menunjang keselamatan

Kurang Andal : Masih dapat berfungsi dan digunakan

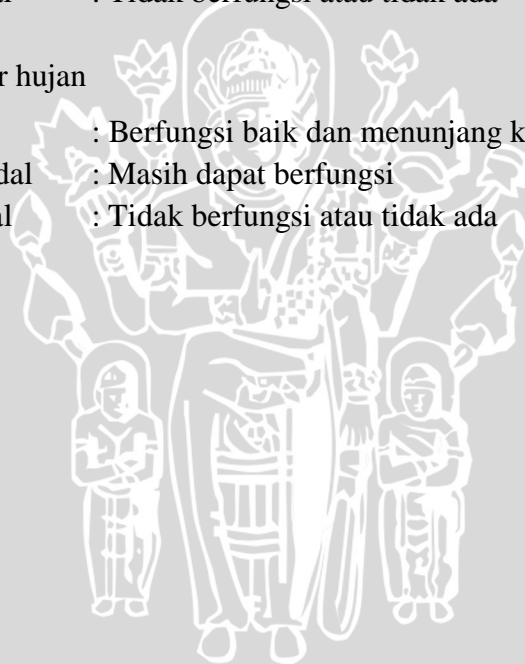
Tidak Andal : Tidak berfungsi atau tidak ada

- Drainase air hujan

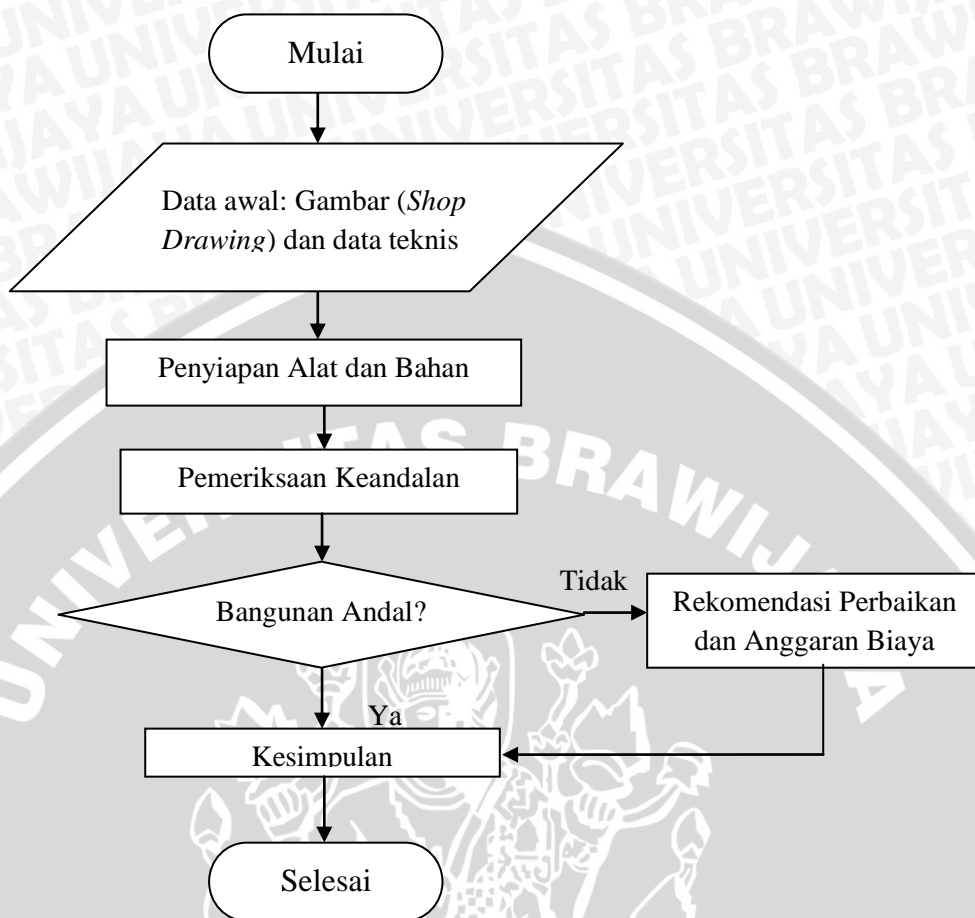
Andal : Berfungsi baik dan menunjang keselamatan

Kurang Andal : Masih dapat berfungsi

Tidak Andal : Tidak berfungsi atau tidak ada







Gambar 3.1 Diagram Alir (*Flowchart*) Penilaian Keandalan

## BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

### 4.1 Perhitungan Bobot Masing-Masing Komponen

Perhitungan bobot didasarkan pada perbandingan nilai harga satuan komponen terhadap keseluruhan harga komponen pada tiap aspek.

NO.	URAIAN PEKERJAAN	BOBOT	VOL.	SAT.	HARGA SATUAN (Rp)	JUMLAH HARGA (Rp)
<b>A</b>	<b>ASPEK AKSESIBILITAS</b>					
<b>I</b>	<b>KOMPONEN JALUR PEDESTRIAN</b>					
1	<b>PEKERJAAN PERSIAPAN</b>					
a	Pembersihan Lahan	0.49	586.25	M <sup>2</sup>	7,770.00	4,555,162.50
					<b>JUMLAH</b>	<b>4,555,162.50</b>
2	<b>PEKERJAAN PASANGAN</b>					
1	Pasangan Paving Block	5.48	586.25	M <sup>2</sup>	87,069.50	51,044,494.38
					<b>JUMLAH</b>	<b>51,044,494.38</b>
		<b>5.97</b>	<b>JUMLAH ALUR PEDESTRIAN</b>			<b>55,599,656.88</b>
<b>II</b>	<b>KOMPONEN TANGGA</b>					
1	<b>PEKERJAAN BETON</b>					
a	Beton Pondasi Tangga	4.39	0.16	M <sup>3</sup>	255,308,310.44	40,849,329.67
b	Beton Plat Tangga	21.63	0.78	M <sup>3</sup>	258,141,601.34	201,350,449.05
c	Beton Balok Bordes	2.49	0.09	M <sup>3</sup>	257,382,864.89	23,164,457.84
d	Beton Plat Bordes	11.65	0.42	M <sup>3</sup>	258,141,601.34	108,419,472.56
e	Beton Anak Tangga	33.72	1.23	M <sup>3</sup>	255,269,702.10	313,981,733.59
					<b>JUMLAH</b>	<b>687,765,442.71</b>
2	<b>PEKERJAAN PASANGAN DAN PLESTERAN</b>					
a	Plesteran Beton tangga	0.13	34.90	M <sup>2</sup>	35,592.90	1,242,043.91
					<b>JUMLAH</b>	<b>1,242,043.91</b>
		<b>74.00</b>	<b>JUMLAH KOMPONEN TANGGA</b>			<b>689,007,486.61</b>
<b>III</b>	<b>KOMPONEN PINTU AKSES MASUK</b>					
1	<b>PEKERJAAN BESI/BAJA</b>					
a	Railing Sekat Pemisah	7.78	112.00	M <sup>2</sup>	646,462.20	72,403,766.90
b	Pintu Teralis	12.25	105.00	M <sup>2</sup>	1,085,887.17	114,018,152.50
					<b>JUMLAH</b>	<b>186,421,919.40</b>
		<b>20.02</b>	<b>JUMLAH PINTU AKSES MASUK</b>			<b>186,421,919.40</b>
		<b>100.00</b>	<b>JUMLAH ASPEK AKSESIBILITAS</b>			<b>931,029,062.89</b>

Tabel 4.1 Perhitungan Bobot Aspek Aksesibilitas

NO.	URAIAN PEKERJAAN	BOBOT	VOL.	SAT.	HARGA SATUAN (Rp)	JUMLAH HARGA (Rp)
<b>B</b>	<b>ASPEK ARSITEKTURAL</b>					
<b>I</b>	<b>KOMPONEN PELAPIS DINDING</b>					
1	<b>PEKERJAAN PENGECATAN</b>					
a	Pengecatan Dinding Eksterior	27.39	2,550.19	M <sup>2</sup>	6,495.76	16,565,405.96
		<b>27.39</b>	<b>JUMLAH PELAPIS DINDING</b>			<b>16,565,405.96</b>
<b>II</b>	<b>KOMPONEN PELAPIS LANTAI</b>					
1	<b>PEKERJAAN PASANGAN DAN PLESTERAN</b>					
a	Plesteran Lantai	69.00	1,172.50	M <sup>2</sup>	35,592.90	41,732,675.25
		<b>69.00</b>	<b>JUMLAH PELAPIS LANTAI</b>			<b>41,732,675.25</b>
<b>III</b>	<b>KOMPONEN PELAPIS PINTU</b>					
1	<b>PEKERJAAN PENGECATAN</b>					
a	Pengecatan Pintu dan Teralis Baja	3.61	217.00	M <sup>2</sup>	10,065.76	2,184,269.92
		<b>3.61</b>	<b>JUMLAH PELAPIS PINTU</b>			<b>2,184,269.92</b>
		<b>100.00</b>	<b>JUMLAH ASPEK ARSITEKTURAL</b>			<b>60,482,351.13</b>

Tabel 4.2 Perhitungan Bobot Aspek Arsitektural

NO.	URAIAN PEKERJAAN	BOBOT	VOL.	SAT.	HARGA SATUAN (Rp)	JUMLAH HARGA (Rp)
<b>C</b>	<b>ASPEK UTILITAS</b>					
<b>I</b>	<b>KOMPONEN DRAINASE AIR HUJAN</b>					
1	<b>PEKERJAAN SANITASI</b>					
a	Pembuatan Bak Kontrol	0.77	4.00	unit	204,480.50	817,922.00
b	Pasang Instalasi Air Kotor PVC Type D 4"	6.69	30.00	M'	237,160.93	7,114,827.90
		<b>7.45</b>	<b>JUMLAH DRAINASE AIR HUJAN</b>			<b>7,932,749.90</b>
<b>I</b>	<b>KOMPONEN DRAINASE AIR HUJAN</b>					
1	<b>PEKERJAAN SANITASI</b>					
a	Pasang Wastafel Komplit	8.02	14.00	unit	609,280.00	8,529,920.00
b	Pasang Kloset Duduk	41.09	28.00	unit	1,561,615.00	43,725,220.00
c	Pasang Urinoir	32.24	28.00	unit	1,225,226.00	34,306,328.00
d	Pasang Floor Drain	0.67	14.00	unit	51,110.00	715,540.00
		<b>82.02</b>	<b>JUMLAH TOILET</b>			<b>87,277,008.00</b>
<b>I</b>	<b>KOMPONEN INSTALASI PENCEGAH KEBAKARAN</b>					
1	Pengadaan APAR Dry Chemical Type Tabung 9 Kg	10.53	14.00	unit	800,000.00	11,200,000.00
		<b>10.53</b>	<b>JUMLAH PELAPIS PINTU</b>			<b>11,200,000.00</b>
		<b>100.00</b>	<b>JUMLAH ASPEK UTILITAS</b>			<b>106,409,757.90</b>

Tabel 4.3 Perhitungan Bobot Aspek Utilitas

## 4.2 Penilaian Keandalan Masing-Masing Komponen

Penilaian keandalan dilakukan dengan melihat kondisi yang sesungguhnya di lapangan, masing-masing komponen mempunyai keandalan sebagai berikut:

### 4.2.1 Penilaian Keandalan Aksesibilitas

- Jalur pedestrian



Gambar 4.1 Daerah Di Samping Pintu D

Pada daerah pintu D tersebut tidak terdapat jalur pedestrian di samping tembok stadion menuju pintu C, jadi pengguna stadion harus memutar dan melewati samping MOG yang cukup memakan waktu. Akan lebih efektif jika dibuat jalur pedestrian langsung di sekeliling tembok stadion dari samping pintu D ke arah pintu C sehingga memudahkan pengguna untuk menuju pintu lain jika pintu D sudah penuh.



Gambar 4.2 Daerah Di Samping Pintu A

Pada daerah pintu A juga tidak terdapat jalur pedestrian di samping tembok stadion, bahkan untuk menuju pintu B harus memutar ke luar pagar kompleks stadion, melewati trotoar di samping Jl. Semeru yang cukup jauh.



Gambar 4.3 Daerah Di Antara Pintu A Dan Pintu B

Pada daerah ini terlihat area yang sebenarnya rerumputan namun difungsikan sebagai jalur pedestrian, karena pengguna stadion cenderung memilih jalan yang terdekat dari arah pintu A menuju pintu B yaitu langsung mengelilingi samping tembok stadion, namun sebenarnya jika ditelusuri lebih jauh tidak ada jalan menuju pintu B karena terhalang oleh pagar dan harus melompatinya, padahal di depan pagar tersebut juga terdapat selokan.



Gambar 4.4 Daerah Di Samping Pintu B

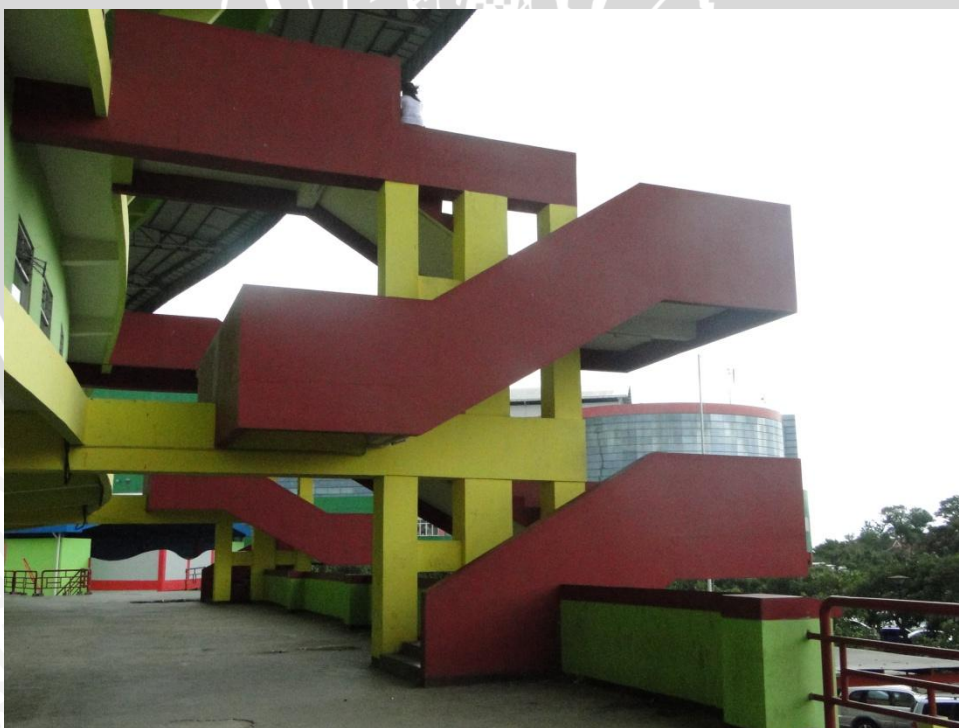
Lebih dekat lagi ke arah pintu B terlihat bahwa jalur pedestrian seadanya tersebut berakhir dengan pagar yang sering di lompoti oleh pengguna stadion, karena jalan buntu dan sangat jauh jika harus memutar kembali. Sebaiknya di area ini dibuat jalur pedestrian yang sesungguhnya sehingga pengguna stadion yang akan menuju pintu B tidak kecele.

Melihat kondisi jalur pedestrian yang kurang memudahkan pengguna stadion dikarenakan tidak adanya jalur yang memadai antar pintu maka komponen jalur pedestrian ini masuk kategori tidak andal dengan prosentase keandalan 40%.

- Tangga



Gambar 4.5 Tangga Sebelah Selatan Menuju Pintu VIP



Gambar 4.6 Tangga Sebelah Utara Menuju Pintu VIP

Sepasang tangga menuju pintu VIP terlihat masih dalam kondisi yang layak, dan terdapat bordes tiap antar lantai yang memberi kenyamanan sehingga membuat pengguna tidak terlalu capek menaikinya karena memberi kesempatan pada kaki untuk beristirahat di tiap bordes. Lebarnya yang dapat menampung 4 orang akan memudahkan pengguna stadion menuju dan meninggalkan pintu VIP.



Gambar 4.7 Tangga Menuju Tribun Papan Skor

Syarat kenyamanan ukuran tangga adalah  $2L_n + L_m = (60 \text{ s/d } 63) \text{ cm}$ .

Langkah naik = 15 cm

Langkah maju = 30 cm

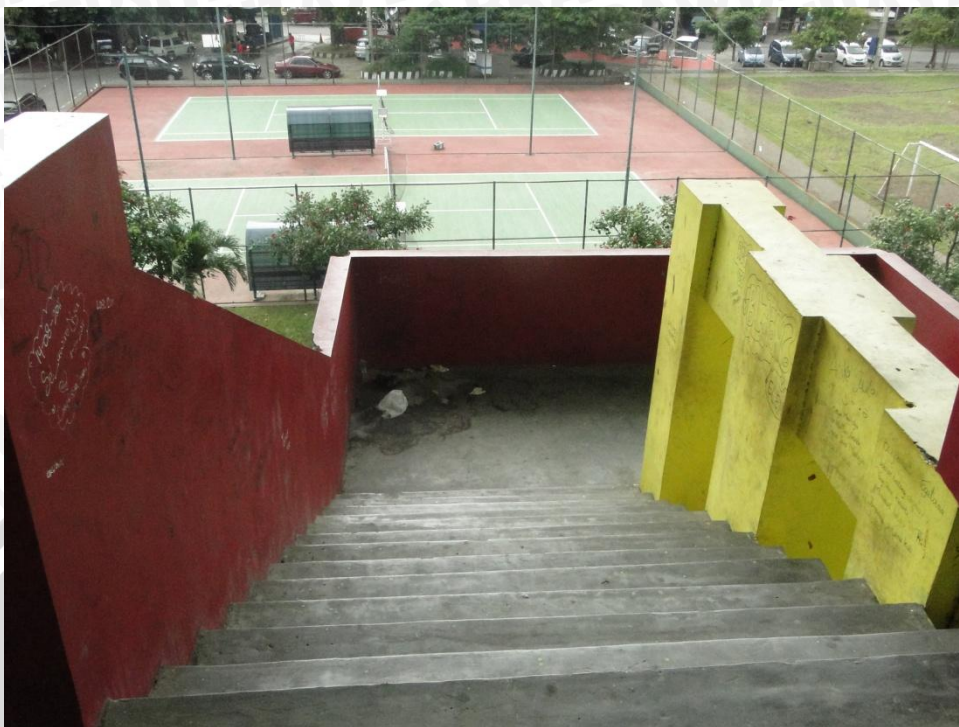
$2 \cdot 15 + 30 = 60 \text{ cm}$  (Tangga memenuhi syarat kenyamanan)

Syarat kelandaian tangga adalah diantara  $25^\circ$  dan  $38^\circ$

$$\tan \alpha = \frac{15}{30} = 0,5 \quad \alpha = 26,6^\circ$$

$25^\circ < 26,6^\circ < 38^\circ$  (Tangga memenuhi syarat kelandaian)





Gambar 4.8 Tangga Menuju Pintu VIP



Gambar 4.9 Tangga Pada Tribun Utama

Keberadaan tangga yang masih bagus dan memadai serta kenyamanan dan kapasitasnya yang mencukupi sangat memudahkan pengguna stadion, maka komponen tangga ini termasuk kategori andal dengan prosentase 100%.

- Pintu Akses Masuk



Gambar 4.10 Pintu Akses Masuk Tribun Utama

Pintu akses masuk terlihat masih berfungsi dengan baik dan terdapat sekat pemisah di depan pintu untuk tempat mengantri agar pengguna stadion dapat memasuki tribun dengan tertib.



Gambar 4.11 Pintu Akses Masuk Tribun VIP



Gambar 4.12 Pintu Akses Masuk Tribun Ekonomi

Pada pintu A tribun ekonomi tidak terdapat sekat pemisah, ini bisa membuat sedikit tidak tertib dan nyaman mengingat jumlah pengguna di tribun ini lebih banyak. Komponen ini masih bisa dianggap andal dengan prosentase keandalan 95%.

Dari 3 komponen tersebut didapat nilai keandalan aksesibilitas sebagai berikut:

No.	Komponen yang diperiksa	Bobot (%)	Prosentase Keandalan			Nilai Keandalan
			Tidak andal	Kurang andal	Andal	
1	Jalur Pedestrian	5.98	40%			2.39
2	Tangga	74.00			100%	74.00
3	Pintu Akses Masuk	20.02			95%	19.02
					$\Sigma =$	95.42

Tabel 4.4 Hasil Penilaian Keandalan Aksesibilitas

Dengan nilai keandalan akumulatif sebesar 95,42 maka aspek aksesibilitas ini tergolong andal, tetapi ada salah satu komponen yang tidak memenuhi syarat keandalan.

#### 4.2.2 Penilaian Keandalan Arsitektural

- Pelapis Dinding



Gambar 4.13 Dinding di sisi Jl. Semeru

Pada dinding luar stadion di sisi Jl. Semeru tersebut terlihat pelapisnya banyak terdapat retak dan cat yang terkelupas, sangat tidak nyaman dipandang.



Gambar 4.14 Dinding di sisi Jl. Semeru



Gambar 4.15 Dinding di sisi Jl. Tangkuban Perahu



Gambar 4.16 Dinding di sisi Jl. Tangkuban Perahu

Sedangkan pelapis dinding di sisi Jl. Tangkuban Perahu terlihat kusam kehitaman dan berjamur. Hal ini selain membuat tidak nyaman juga berdampak negatif terhadap kesehatan, terutama pernafasan akibat adanya jamur pada dinding. Dengan melihat kondisi tersebut komponen pelapis dinding ini dinyatakan tidak andal dengan prosentase keandalan 60%.

- Pelapis Pintu



Gambar 4.17 Pelapis Pintu Tribun Utama

Pelapis pintu pada tribun utama dan VIP masih terlihat bagus tanpa cacat dan tidak ada cat yang terkelupas.



Gambar 4.18 Pelapis Pintu Tribun VIP



Gambar 4.19 Pelapis Pintu Tribun Ekonomi

Begitu juga dengan pelapis pintu pada tribun ekonomi dan gudang masih terlihat bagus tanpa cacat dan tidak ada cat yang terkelupas. Untuk komponen pelapis pintu kondisinya andal dengan prosentase keandalan 100%.



Gambar 4.20 Pelapis Pintu Gudang

- Pelapis Lantai



Gambar 4.21 Pelapis Lantai Depan Tribun Utama

Pelapis lantai di daerah depan tribun utama dan VIP yang berlapis plesteran masih terlihat bagus tanpa retak dan tanpa lubang.



Gambar 4.22 Pelapis Lantai Depan Tribun VIP





Gambar 4.23 Pelapis Lantai Depan Tribun Papan Skor

Begitu juga dengan pelapis lantai pada tribun ekonomi di daerah papan skor masih terlihat bagus dan tanpa retak, hanya terlihat sedikit sampah dan dedaunan serta bau bekas buang air kecil oleh oknum yang tidak bertanggung jawab yang cukup menyengat. Komponen ini masih bisa dikategorikan andal dengan prosentase keandalan sebesar 95%.

Dari 3 komponen tersebut didapat nilai keandalan arsitektural sebagai berikut:

No.	Komponen yang diperiksa	Bobot (%)	Prosentase Keandalan			Nilai Keandalan
			Tidak andal	Kurang andal	Andal	
1	Pelapis Dinding	27.39	60%			16.43
2	Pelapis Pintu	69			100%	69.00
3	Pelapis Lantai	3.61			95%	3.43
					Σ =	88.86

Tabel 4.5 Hasil Penilaian Keandalan Arsitektural

Dengan nilai keandalan akumulatif sebesar 88,86 maka aspek arsitektural ini tergolong andal, tetapi ada salah satu komponen yang tidak memenuhi syarat keandalan.

### 4.2.3 Penilaian Keandalan Utilitas

- Toilet



Gambar 4.24 Bagian Luar Toilet

Toilet terlihat masih berfungsi dengan baik dan dapat dicapai semua orang dengan mudah. Komponen ini dikategorikan andal dengan prosentase 95%.



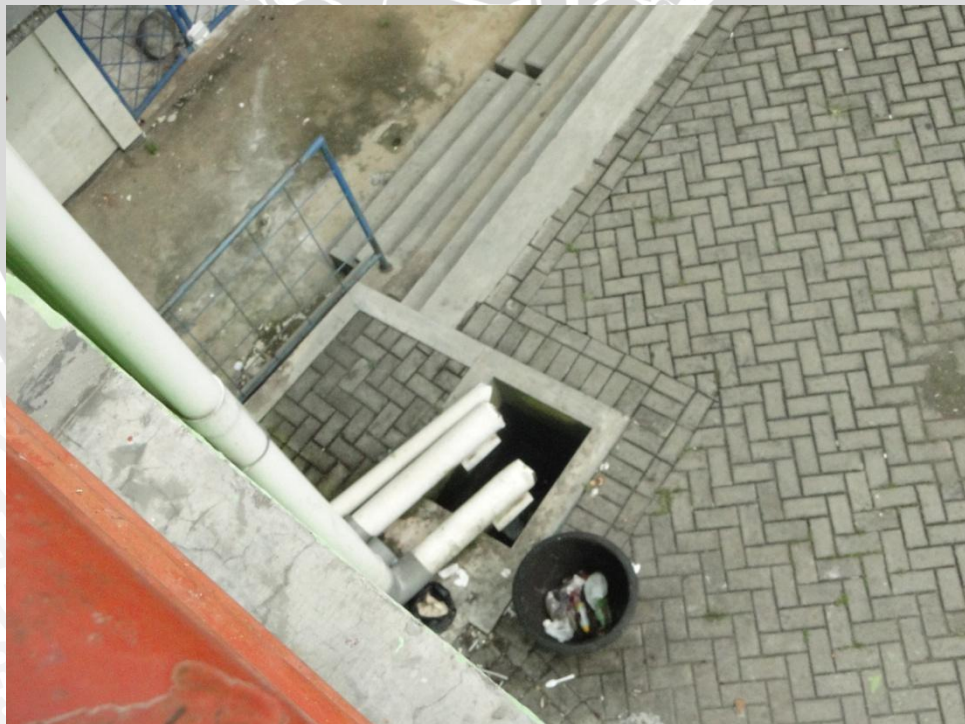
Gambar 4.25 Bagian Dalam Toilet

- Drainase Air Hujan



Gambar 4.26 Pipa Drainase

Drainase air hujan terlihat cukup bagus dengan adanya pipa drainase dan saluran yang cukup besar, sehingga tidak terjadi banjir pada saat hujan lebat. Komponen ini dikategorikan andal dengan prosentase keandalan sebesar 95%.



Gambar 4.27 Bak Kontrol Drainase

- Instalasi Proteksi Kebakaran

Di Stadion Gajayana Malang belum terdapat instalasi proteksi kebakaran yang memadai. Hal ini tentu tidak memberikan rasa aman pada pengguna stadion terhadap bahaya kebakaran yang bisa terjadi sewaktu-waktu. Seperti yang diketahui bahwa stadion merupakan tempat yang termasuk rawan terjadinya kebakaran, apalagi pada pertandingan-pertandingan di Liga Indonesia banyak diwarnai aksi pembakaran oleh oknum suporter yang tidak bertanggung jawab.

Karena belum adanya instalasi proteksi kebakaran untuk penanggulangan kebakaran sejak dini, maka komponen ini dinyatakan tidak andal sama sekali atau tingkat keandalannya 0%.

Dari 3 komponen tersebut didapat nilai keandalan utilitas sebagai berikut:

No.	Komponen yang diperiksa	Bobot (%)	Prosentase Keandalan			Nilai Keandalan
			Tidak andal	Kurang andal	Andal	
1	Toilet	7.45			95%	7.08
2	Drainase Air Hujan	82.02			95%	77.92
3	Instalasi Proteksi Kebakaran	10.53			0%	0.00
					Σ =	85.00

Tabel 4.6 Hasil Penilaian Keandalan Utilitas

Dengan nilai keandalan akumulatif sebesar 85,00 maka aspek utilitas ini tergolong andal tetapi ada salah satu komponen yang tidak memenuhi syarat keandalan.

#### 4.2.4 Penilaian Keandalan Keseluruhan

Hasil penilaian keandalan dari masing-masing komponen secara keseluruhan adalah sebagai berikut:

##### Hasil Penilaian Keandalan Aksesibilitas

No.	Komponen yang diperiksa	Bobot (%)	Prosentase Keandalan			Nilai Keandalan
			Tidak andal	Kurang andal	Andal	
1	Jalur Pedestrian	5.98	40%			2.39
2	Tangga	74.00			100%	74.00
3	Pintu Akses Masuk	20.02			95%	19.02
					$\Sigma =$	95.42

##### Hasil Penilaian Keandalan Arsitektural

No.	Komponen yang diperiksa	Bobot (%)	Prosentase Keandalan			Nilai Keandalan
			Tidak andal	Kurang andal	Andal	
1	Pelapis Dinding	27.39	60%			16.43
2	Pelapis Pintu	69			100%	69.00
3	Pelapis Lantai	3.61			95%	3.43
					$\Sigma =$	88.86

##### Hasil Penilaian Keandalan Utilitas

No.	Komponen yang diperiksa	Bobot (%)	Prosentase Keandalan			Nilai Keandalan
			Tidak andal	Kurang andal	Andal	
1	Toilet	7.45			95%	7.08
2	Drainase Air Hujan	82.02			95%	77.92
3	Instalasi Proteksi Kebakaran	10.53			0%	0.00
					$\Sigma =$	85.00

Tabel 4.7 Hasil Penilaian Keandalan Keseluruhan

Dari hasil penilaian tersebut dapat dihitung nilai keandalan keseluruhan

$$\begin{aligned}NK &= \frac{NK \text{ Aksesibilitas} + NK \text{ Arsitektural} + NK \text{ Utilitas}}{3} \\ &= \frac{95,42 + 88,86 + 85,00}{3} \\ &= 89,76\end{aligned}$$

Dengan nilai keandalan keseluruhan sebesar 89,76, maka Stadion Gajayana Malang dapat dikategorikan andal, namun masih ada komponen yang belum memenuhi persyaratan keandalan baik dari aspek keandalan aksesibilitas, arsitektural, maupun utilitas.

#### 4.3 Rekomendasi Perbaikan

Setelah dilakukan pemeriksaan dan didapat nilai keandalan masing-masing komponen, maka diperlukan adanya rekomendasi perbaikan untuk komponen yang kurang dan tidak andal.

##### 4.3.1 Rekomendasi Perbaikan Keandalan Aksesibilitas

Pada aspek aksesibilitas ini terdapat komponen yang tidak andal yaitu jalur pedestrian. Hal ini disebabkan tidak adanya jalur pedestrian antar pintu masuk yang mengharuskan pengguna stadion harus memutar jauh jika ingin menuju pintu lain karena salah satu pintu sudah penuh.

Rekomendasi yang disarankan adalah membuat jalur pedestrian. Jalur pedestrian dibuat dari paving block menyeragamkan area di sekitar yang sudah terpasang paving, mengelilingi dengan lebar 2 m agar bisa dilewati 4 orang atau 2 orang berpapasan.

##### 4.3.2 Rekomendasi Perbaikan Keandalan Arsitektural

Pada aspek arsitektural juga terdapat komponen yang tidak andal yaitu pelapis dinding. Banyaknya terdapat cat yang terkelupas maupun kusam sangat mengurangi nilai estetika dan mengganggu kenyamanan pemandangan.

Rekomendasi yang disarankan adalah mengecat ulang dinding stadion pada bagian yang terkelupas dan kusam dengan warna yang sama sehingga tidak mengubah arsitektural eksistingnya.

##### 4.3.3 Rekomendasi Perbaikan Keandalan Utilitas

Pada aspek utilitas juga terdapat komponen yang tidak andal yaitu instalasi proteksi kebakaran. Di sekeliling area tribun penonton tidak dilengkapi dengan instalasi pencegah kebakaran, baik springkler, *hydrant* maupun *fire extinguisher*. Jika sewaktu-waktu terjadi kebakaran maka akan sangat mengancam keselamatan pengguna stadion.

Rekomendasi yang disarankan adalah penambahan instalasi proteksi kebakaran APAR (alat pemadam api ringan) di setiap pintu masuk stadion diantaranya pada pintu masuk tribun utama, VVIP, VIP, dan ekonomi.

REKAPITULASI RENCANA ANGGARAN BIAYA	
<b>KEGIATAN</b>	: Rekomendasi Perbaikan Keandalan Stadion Gajayana Malang
<b>LOKASI</b>	: JL. Tenes Malang

NO.	URAIAN PEKERJAAN	JUMLAH HARGA
<b>A</b>	<b>ASPEK AKSESIBILITAS</b>	
I	PEKERJAAN PERSIAPAN	Rp. 1,822,065.00
II	PEKERJAAN PASANGAN	Rp. 20,417,797.75
<b>B</b>	<b>ASPEK ARSITEKTURAL</b>	
I	PEKERJAAN PENGECATAN	Rp. 1,938,513.12
<b>C</b>	<b>ASPEK UTILITAS</b>	
I	PEKERJAAN INSTALASI PENCEGAH KEBAKARAN	Rp. 11,200,000.00
	JUMLAH	Rp. 35,378,375.87
	PPN 10%	Rp. 3,537,837.59
	<b>JUMLAH TOTAL</b>	Rp. 38,916,213.46
	<b>DIBULATKAN</b>	<b>Rp. 38,916,000.00</b>
TERBILANG :		
<i>Tiga Puluh Delapan Juta Sembilan Ratus Enam belas Ribu Rupiah</i>		

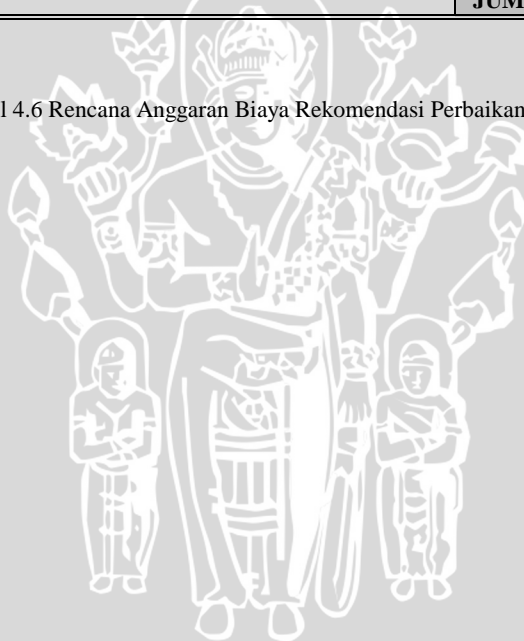
Tabel 4.5 Rekapitulasi Rencana Anggaran Biaya Rekomendasi Perbaikan



RENCANA ANGGARAN BIAYA	
PEKERJAAN	: Rekomendasi Perbaikan Keandalan Stadion Gajayana Malang
LOKASI	: JL. Tenes Malang

NO.	URAIAN PEKERJAAN	VOL.	SAT.	HARGA SATUAN	JUMLAH HARGA (Rp)
<b>A</b>	<b>ASPEK AKSESIBILITAS</b>				
<b>I</b>	<b>PEKERJAAN PERSIAPAN</b>				
1	Pembersihan Lahan	234.50	M <sup>2</sup>	7,770.00	1,822,065.00
				<b>JUMLAH</b>	<b>1,822,065.00</b>
<b>II</b>	<b>PEKERJAAN PASANGAN</b>				
1	Pasangan Paving Block	234.50	M <sup>2</sup>	87,069.50	20,417,797.75
				<b>JUMLAH</b>	<b>20,417,797.75</b>
<b>B</b>	<b>ASPEK ARSITEKTURAL</b>				
<b>I</b>	<b>PEKERJAAN PENGECATAN</b>				
1	Pengecatan Dinding Eksterior	87.00	M <sup>2</sup>	22,281.76	1,938,513.12
				<b>JUMLAH</b>	<b>1,938,513.12</b>
<b>C</b>	<b>ASPEK UTILITAS</b>				
<b>I</b>	<b>PEKERJAAN INSTALASI PENCEGAH KEBAKARAN</b>				
1	Pengadaan APAR <i>Dry Chemical Type</i> Tabung 9 Kg	14.00	unit	800,000.00	11,200,000.00
				<b>JUMLAH</b>	<b>11,200,000.00</b>

Tabel 4.6 Rencana Anggaran Biaya Rekomendasi Perbaikan





<b>DAFTAR ANALISA HARGA SATUAN PEKERJAAN</b>					
KEGIATAN	: Rekomendasi Perbaikan Keandalan Stadion Gajayana Malang				
LOKASI	: JL. Tenes Malang				
<b>I ANALISA BIAYA KONSTRUKSI PEKERJAAN PERSIAPAN</b>					
<b>1.1 1M<sup>2</sup> Membersihkan lapangan dan perataan</b>					
0.10000	O/H Pekerja	@	Rp,	45,800.00	Rp, 4,580.00
0.05000	O/H Mandor	@	Rp,	63,800.00	Rp, 3,190.00
				Jumlah =	Rp, 7,770.00
<b>II ANALISA BIAYA KONSTRUKSI PEKERJAAN PASANGAN</b>					
<b>2.1 1m<sup>2</sup> Pasang paving stone (blok) segi empat biasa</b>					
a. Tenaga					
0.50000	O/H Pekerja	@	Rp,	45,800.00	Rp, 22,900.00
0.25000	O/H Tukang Batu	@	Rp,	47,900.00	Rp, 11,975.00
0.02500	O/H Kepala Tukang Batu	@	Rp,	54,300.00	Rp, 1,357.50
0.02500	O/H Mandor	@	Rp,	63,800.00	Rp, 1,595.00
				Jumlah =	Rp, 37,827.50
b. Bahan					
45.00000	Bh Paving Block Segi Empat biasa	@	Rp,	1,000.00	Rp, 45,000.00
0.03500	m <sup>3</sup> Pasir Pasang	@	Rp,	121,200.00	Rp, 4,242.00
				Jumlah =	Rp, 49,242.00
				Jumlah Total =	Rp, 87,069.50
<b>III ANALISA BIAYA KONSTRUKSI PEKERJAAN PENGECATAN</b>					
<b>3.1 1m<sup>2</sup> Pengecatan tembok eksterior lama (1 lapis cat dasar, 2 lapis cat penutup)</b>					
a. Tenaga					
0.02800	O/H Pekerja Biasa	@	Rp,	45,800.00	Rp, 1,282.40
0.04200	O/H Tukang Cat	@	Rp,	47,900.00	Rp, 2,011.80
0.00420	O/H Kepala Tukang Cat	@	Rp,	54,300.00	Rp, 228.06
0.00250	O/H Mandor	@	Rp,	63,800.00	Rp, 159.50
				Jumlah =	Rp, 3,681.76
b. Bahan					
0.12000	Kg Cat Dasar Tembok	@	Rp,	23,300.00	Rp, 2,796.00
0.18000	Kg Cat Tembok Eksterior	@	Rp,	87,800.00	Rp, 15,804.00
				Jumlah =	Rp, 18,600.00
				Jumlah Total =	Rp, 22,281.76

Tabel 4.7 Daftar Analisa Harga Satuan Pekerjaan Konstruksi Rekomendasi Perbaikan

**DAFTAR HARGA SATUAN BAHAN DAN UPAH****KEGIATAN : Rekomendasi Perbaikan Keandalan Stadion Gajayana Malang****LOKASI : JL. Tenes Malang**

NO	URAIAN	SATUAN	HARGA
<b>I</b>	<b>HARGA SATUAN BAHAN</b>		
1	Paving Block Segi Empat biasa	m <sup>3</sup>	1,000.00
2	Pasir Pasang	m <sup>3</sup>	121,200.00
3	Cat Dasar Tembok	Kg	23,300.00
4	Cat Tembok Eksterior	Kg	87,800.00
<b>II</b>	<b>HARGA SATUAN UPAH KERJA</b>		
1	Pekerja	Org/Hr	45,800.00
2	Tukang batu	Org/Hr	47,900.00
3	Tukang cat	Org/Hr	47,900.00
4	Kepala tukang batu	Org/Hr	54,300.00
5	Kepala tukang cat	Org/Hr	54,300.00
6	Mandor	Org/Hr	63,800.00

Tabel 4.8 Daftar Harga Satuan Bahan dan Upah Rekomendasi Perbaikan



## BAB V

### PENUTUP

#### 5.1 Kesimpulan

Dari hasil pemeriksaan yang dilakukan dengan melihat kondisi yang sesungguhnya di lapangan, dapat disimpulkan jika Stadion Gajayana Malang termasuk dalam kategori kurang andal pada aspek keandalan arsitektural dan kategori tidak andal pada aspek keandalan aksesibilitas dan utilitas. Ketidakandalan ini disebabkan oleh salah satu komponen pada masing-masing aspek yang tidak memenuhi persyaratan laik fungsi dan sangat berpengaruh terhadap penilaian keandalan secara keseluruhan. Seperti pada aspek Aksesibilitas terdapat komponen yang tidak andal yaitu jalur pedestrian, kemudian pada aspek arsitektural komponen pelapis cat dinding termasuk kategori tidak andal, serta pada aspek utilitas tidak terdapat instalasi proteksi kebakaran yang memadai sehingga komponen ini dinyatakan tidak andal sama sekali.

Agar bangunan memenuhi persyaratan keandalan maka perlu dilakukan perbaikan-perbaikan pada komponen yang dinilai tidak andal. Rekomendasi yang diberikan untuk perbaikan antara lain

- Pembuatan jalur pedestrian paving block di sepanjang area antara pintu A dan B serta di sepanjang area antara pintu C dan D
- Pengecatan ulang dinding stadion pada bagian yang terkelupas dan kusam dengan warna yang sama dengan cat eksisting
- Pengadaan alat pemadam api ringan (APAR) *Dry Chemical Type* Tabung 9 Kg di setiap pintu masuk stadion

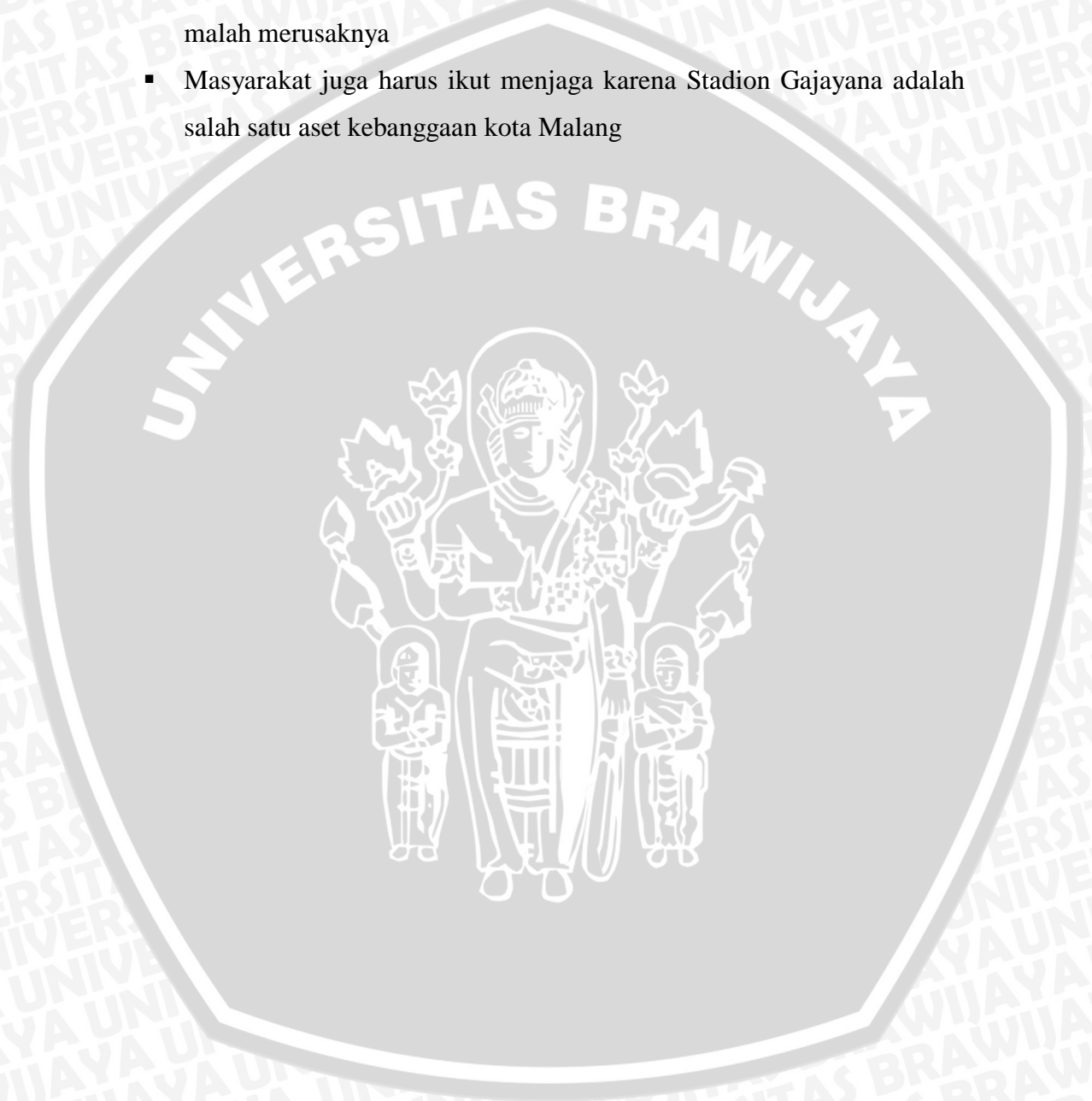
Dengan adanya rekomendasi perbaikan tersebut diharapkan persyaratan keandalan bangunan terpenuhi dan bangunan dapat dinyatakan laik fungsi.

#### 3.2 Saran

Setelah dilakukan penelitian pada Stadion Gajayana Malang, dapat dibuat beberapa saran sebagai berikut:

- Pemerintah Daerah Kota Malang segera melakukan pengajuan SLF dan hasil penelitian dapat digunakan sebagai bahan pelengkap

- Pemerintah Daerah Kota Malang hendaknya lebih memperhatikan bangunan pelayanan umum seperti Stadion Gajayana sehingga kondisinya tetap layak setiap saat
- Pengguna stadion khususnya suporter sepakbola diharapkan lebih tertib dan memanfaatkan fasilitas yang ada sebaik-baiknya, bukan malah merusaknya
- Masyarakat juga harus ikut menjaga karena Stadion Gajayana adalah salah satu aset kebanggaan kota Malang



## DAFTAR PUSTAKA

*Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 28 Tahun 2002 Tentang Bangunan Gedung.* 2002. Jakarta: Pemerintah Republik Indonesia.

*Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 36 Tahun 2005 Tentang Peraturan Pelaksanaan UU No. 28 Tahun 2002 Tentang Bangunan Gedung.* 2005. Jakarta: Pemerintah Republik Indonesia.

*Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 30/PRT/M/2006 Tentang Pedoman Teknis Fasilitas Dan Aksesibilitas Pada Bangunan Gedung Dan Lingkungan.* 2006. Jakarta: Departemen Pekerjaan Umum.

*Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 25/PRT/M/2007 Tentang Pedoman Sertifikat Laik Fungsi Bangunan Gedung.* 2007. Jakarta: Departemen Pekerjaan Umum.

*Executive Summary, Pemeriksaan Keandalan Bangunan Gedung di Kota Malang.* 2010. Malang: Departemen Pekerjaan Umum.



UNIVERSITAS BRAWIJAYA

# LAMPIRAN