

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1. 1. Latar Belakang

Yogyakarta selain disebut kota pelajar juga sering disebut kota pariwisata, baik nasional maupun internasional. Malioboro, Candi Prambanan, Pantai Parangtritis, Gunung Merapi merupakan tempat pariwisata yang terkenal, sehingga banyak wisatawan yang singgah di Yogyakarta. Data statistik kepariwisataan Yogyakarta menunjukkan bahwa tahun 2014 jumlah pertumbuhan kunjungan wisatawan Daerah Istimewa Yogyakarta meningkat 7,77% dari tahun sebelumnya seperti data pada Tabel 1.1 tentang pertumbuhan kunjungan wisata ke Yogyakarta. Hal itu mendorong para pengusaha mendirikan hotel sebagai salah satu sarana akomodasi yang penting untuk para wisatawan. Data dari Perhimpunan Hotel dan Restoran Indonesia (PHRI) Daerah Istimewa Yogyakarta (DIY) menyebutkan ada 87 hotel berbintang dan 1.010 hotel *non*-bintang di DIY hingga tahun 2015. Pembangunan hotel tersebut dibangun untuk memenuhi kebutuhan wisatawan yang berkunjung di Yogyakarta. Walaupun banyak hotel yang baru, hotel yang sudah lebih dahulu dibangun tidak kalah menarik dibandingkan hotel yang baru-baru ini didirikan. Salah satu hotel yang tidak kalah menarik dari sejak dulu sampai sekarang adalah Hotel Inna Garuda. Ketertarikan tersebut dikuatkan dengan pendapatannya naik sebesar 20 % di tahun 2015 (CNN Indonesia).

Tabel 1.1 Pertumbuhan kunjungan wisatawan ke Yogyakarta

Tahun	Wisatawan Mancanegara	Pertumbuhan (%)	Wisatawan Nusantara	Pertumbuhan (%)	Wisatawan Mancanegara dan Nusantara	Pertumbuhan (%)
2010	152.843	9,57	1.304.137	1,37	1.456.980	2,17
2011	169.565	10,94	1.438.129	10,27	1.607.694	10,34
2012	197.751	16,62	2.162.422	50,36	2.360.173	46,80
2013	235.893	19,29	2.602.074	20,33	2.837.967	20,24
2014	254.213	7,77	3.091.967	18,83	3.346.180	17,91

Sumber: Dinas Kepariwisata Yogyakarta

Hotel ini terletak di jantung kota Yogyakarta, tepatnya di Jalan Malioboro No. 60 Yogyakarta. Lokasi hotel yang berada di kawasan Malioboro menambah kenyamanan para wisatawan yang berkunjung di Hotel Inna Garuda, karena kawasan Malioboro merupakan pusat belanja terutama bagi wisatawan yang memiliki hobi berbelanja. Selain itu, Hotel Inna Garuda juga berdekatan dengan Keraton Yogyakarta. Ada pula Candi Prambanan yang merupakan candi umat Hindu yang jaraknya sekitar 17 kilometer dari Hotel Inna Garuda dan kurang lebih 42 kilometer terdapat Candi Borobudur yang merupakan candi umat Budha terbesar di dunia.



Gambar 1.1 Grand Hotel de Djokdja pada tahun 1908  
(Sumber :[http://wikipedia.org/wiki/Hotel\\_Inna\\_Garuda](http://wikipedia.org/wiki/Hotel_Inna_Garuda))

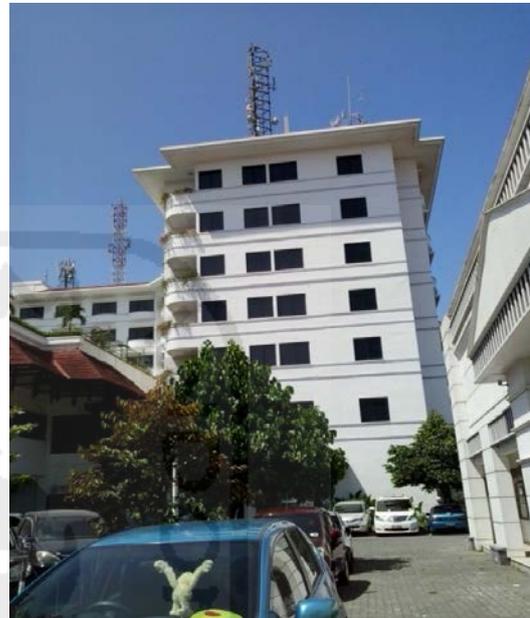
Hotel Inna Garuda merupakan salah satu hotel legendaris berbintang 4 di Yogyakarta dibangun pada tahun 1908 yang sebelumnya menggunakan nama Grand Hotel de Djokdja. Bangunan hotel ini pada tahun 1908 tampak cukup kokoh seperti pada Gambar 1.1, namun dalam perkembangannya Hotel Inna Garuda memerlukan renovasi yang cukup besar.

Hotel Inna Garuda direnovasi dengan penambahan jumlah lantai menjadi 7 lantai yang menelan dana 9 Milyar di area utara dan 7 lantai di area selatan berturut-turut pada tahun 1983 dan tahun 1989. Pada Gambar 1.2 dapat dilihat bangunan Hotel Inna Garuda yang pertama kali dibangun dengan jumlah 7 lantai

pada tahun 1983, sedangkan pada Gambar 1.3 tampak Hotel Inna Garuda yang dibangun pada tahun 1989.



Gambar 1.2 Gedung Inna Garuda yang dibangun pada Tahun 1983 (<http://shw.sspidey.fotopages.com>)

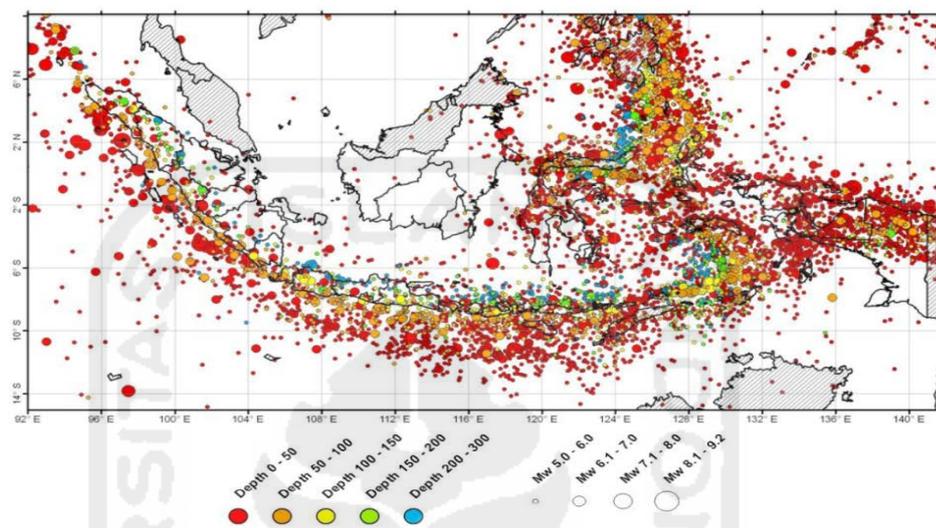


Gambar 1.3 Gedung Inna Garuda yang dibangun pada Tahun 1989 (Sumber : Koleksi Pribadi)

Gempa bumi merupakan suatu fenomena alam yang tidak dapat dihindari yaitu getaran pergerakan permukaan bumi yang disebabkan oleh pergerakan lempeng atau kerak bumi. Gambar 1.4 memperlihatkan bahwa Indonesia banyak terjadi gempa bumi misalnya, gempa di Aceh tahun 2004, Yogyakarta tahun 2006, Papua, Pangandaran, Padang dan sebagainya. Hal ini dikarenakan Indonesia merupakan salah satu negara yang terletak pada jalur cincin api (*ring of fire zone*) yaitu Eurasia, Indo-Australia, Filipina dan Pasifik. Mengingat Hotel Inna Garuda yang dibangun setinggi 7 lantai merupakan bangunan cukup tinggi dan termasuk bangunan dengan usia bangunan lebih dari 20 tahun, maka bangunan Hotel Inna Garuda merupakan bangunan yang sangat rentan terhadap kerusakan.

Standar FEMA 154 (2002) menyatakan bahwa bangunan dengan 4-7 lantai merupakan bangunan tipe *mid rise* yang rentan terjadi kerusakan akibat gempa. Oleh karena itu, bangunan yang memiliki lebih dari 4 lantai harus menggunakan

standar perencanaan bangunan tahan gempa. Bangunan yang belum didesain dengan tahan gempa sangat rawan terhadap guncangan gaya gempa karena dapat merusak bangunan tersebut, sehingga mengakibatkan korban jiwa baik meninggal dunia maupun luka-luka.



Gambar 1.4 Data episenter di Indonesia dan sekitarnya untuk magnituda  $M \geq 5$  yang dikumpulkan dari tahun 1990 - 2009  
(Sumber : Peta *Hazard* Indonesia 2010)

Akhir – akhir ini para akademisi sedang ramai membicarakan tentang standar perencanaan bangunan tahan gempa untuk struktur bangunan gedung yang telah diperbaharunya yaitu SNI 03-1726-2012 tentang tata cara perencanaan ketahanan gempa untuk struktur bangunan gedung dan *non* gedung. Perubahan standar terjadi dikarenakan banyak kegagalan struktur bangunan akibat guncangan gaya gempa terutama pada bangunan-bangunan yang belum direncanakan terhadap ketahanan beban gempa. Adapun perkembangan peraturan perencanaan bangunan tahan gempa di Indonesia adalah sebagai berikut :

1. Peraturan Muatan Indonesia pada tahun 1970 yaitu NI-18 (PMI-1970);
2. Peraturan Perencanaan Tahan Gempa Indonesia untuk Gedung pada tahun 1981 (PPTGIUG-1981);
3. Peraturan Perencanaan Tahan Gempa Indonesia untuk Gedung pada tahun 1983 (PPTGIUG-1983);

4. Pedoman Perencanaan Ketahanan Gempa untuk Rumah dan Gedung (SKBI-1.3.53.1987);
5. Tata Perencanaan Ketahanan Gempa Untuk Gedung SNI 03-1726-1989;
6. Tata Cara Perencanaan Ketahanan Gempa untuk Gedung SNI 03-1726-2002;
7. Tata Cara Perencanaan Ketahanan Gempa untuk Struktur Bangunan Gedung dan Non Gedung SNI 03-1726-2012.

Hotel Inna Garuda terdiri dari 2 gedung yang dibangun tahun 1983 dan tahun 1989, masing-masing memiliki 7 lantai. Gedung yang dibangun tahun 1989 berada di area selatan dengan nama Hotel Inna Garuda *Extention*. Gedung tersebut merupakan bangunan *irregular* dengan bentuk “L” tipe *mid rise* (4 – 7 lantai) yang rawan terjadi kerusakan struktur akibat gaya gempa. Bangunan tersebut bersebelahan dengan bangunan lain, sehingga dapat berpotensi terjadi *pounding* jika terjadi guncangan gempa, namun di dalam penelitian ini efek *pounding* tidak dibahas secara khusus. Penelitian ini difokuskan pada evaluasi kinerja struktur bangunan dengan obyek penelitian bangunan Hotel Inna Garuda *Extention*, apakah struktur bangunan tersebut termasuk ke dalam *level* kinerja *immediate occupancy* terhadap guncangan gaya gempa yang terjadi berdasarkan SNI 03-1726-2012.

## 1. 2. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Bagaimanakah hasil evaluasi struktur gedung Hotel Inna Garuda *Extention* terhadap kinerja struktur akibat gempa dengan standar FEMA 154 (2002) *rapid visual screening* ?
2. Bagaimanakah hasil evaluasi kinerja struktur tersebut terhadap gaya gempa dengan standar FEMA 310 (1998), ATC-40 (1996), FEMA 356 (2000) dan FEMA 440 ?
3. Dimanakah letak kemungkinan kerusakan struktur tersebut jika terjadi guncangan gaya gempa menurut SNI 03-1726-2012 ?

### 1. 3. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka tujuan penelitian yang akan dicapai adalah untuk :

1. menentukan hasil evaluasi kinerja struktur bangunan gedung Hotel Inna Garuda *Extention* terhadap gaya gempa dengan standar FEMA 154 (2002), *Rapid Visual Screening*;
2. menentukan hasil evaluasi kinerja struktur bangunan tersebut terhadap gaya gempa dengan standar FEMA 310 (1998), FEMA 310 (1998), ATC-40 (1996), FEMA 356 (2000) dan FEMA 440 dari *tier* 1 sampai dengan *tier* 3; dan
3. memprediksi letak kemungkinan kerusakan struktur bangunan tersebut jika terkena guncangan gaya gempa menurut SNI 03-1726-2012.

### 1. 4. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat bagi pihak-pihak yang membutuhkan, antara lain untuk :

1. memperlihatkan hasil evaluasi kinerja struktur bangunan gedung Hotel Inna Garuda *Extention* yang dibangun tahun 1989 jika terjadi guncangan gaya gempa;
2. memberi rekomendasi kepada pihak manajemen Hotel Inna Garuda terhadap mitigasi akibat guncangan gaya gempa; dan
3. memberikan acuan bagi pihak Hotel Inna Garuda Yogyakarta dalam perencanaan perbaikan, perkuatan, dan rehabilitasi struktur bangunan agar lebih mampu bertahan pada saat terjadi guncangan gaya gempa.

### 1. 5. Batasan Penelitian

Mempertimbangkan banyaknya faktor yang mempengaruhi penelitian ini, maka dilakukan batasan penelitian. Batasan penelitian ini antara lain sebagai berikut ini.

1. Obyek penelitian adalah bangunan Hotel Inna Garuda yang berlokasi di Jalan Malioboro No. 60, Yogyakarta khususnya gedung Hotel Inna Garuda *Extention* Yogyakarta.
2. Bangunan Hotel Inna Garuda terdiri dari 2 bangunan gedung 7 lantai yaitu sisi utara dan sisi selatan. Dikarenakan keterbatasan data yang didapat, evaluasi bangunan gedung hanya dibatasi pada sisi selatan dengan nama gedung Hotel Inna Garuda *Extention*.
3. Analisis struktur pembebanan bangunan menggunakan peraturan pembebanan berupa beban vertikal (beban mati dan beban hidup) sesuai dengan SKBI 1.3.57.1987 dan beban horizontal (beban gempa) sesuai dengan SNI 03-1726-2012.
4. Analisis struktur menggunakan program ETAB'S Versi 9.6 dengan pemodelan 3D serta data penulangan digunakan seperti di lapangan.
5. Evaluasi bangunan hanya meliputi komponen struktur bangunan gedung.
6. Efek *pounding* tidak ditinjau, dikarenakan keterbatasan data struktur.
7. Tangga tidak dimodelkan didalam program ETAB's, namun beban tangga tetap dimasukkan dalam program ETAB's.
8. Beban *lift* tetap dimasukkan didalam analisis.

## 1. 6. Definisi Operasional

### 1. Evaluasi Bangunan

Evaluasi yang dalam bahasa Inggris dikenal dengan istilah *evaluation*. Secara umum, pengertian evaluasi adalah suatu proses untuk menyediakan informasi tentang sejauh mana suatu kegiatan tertentu telah dicapai, bagaimana perbedaan pencapaian itu dengan suatu standar tertentu untuk mengetahui apakah ada selisih di antara keduanya, serta bagaimana manfaat yang telah dikerjakan itu bila dibandingkan dengan harapan-harapan yang ingin diperoleh. Dalam hal ini, evaluasi bangunan diartikan bahwa proses menyediakan informasi sebanyak-banyaknya tentang bangunan baik dari segi struktur, arsitektur maupun mekanikal dan elektrik yang akan ditinjau dengan standar bangunan yang telah ditentukan. Menurut Sudibyo (1989), *Post Occupancy Evaluation* (POE) atau evaluasi paska

huni merupakan kegiatan berupa peninjauan (pengkajian) kembali (evaluasi) terhadap bangunan-bangunan dan atau lingkungan binaan yang telah dihuni. Istilah tersebut merupakan kegiatan evaluasi terhadap hasil perancangan yang sudah ada atau sudah dibangun dan digunakan.

## 2. Kinerja Struktur Bangunan

Kinerja struktur bangunan adalah kemampuan efektif struktur bangunan yang mampu menahan gaya atau beban bangunan, meliputi beban atau gaya yang diteliti adalah beban gempa. Kekuatan struktur dapat diartikan sebagai struktur struktur yang mampu menahan beban atau gaya-gaya yang terjadi meliputi momen, gaya geser, dan gaya aksial.

Pengecekan kekuatan elemen struktur dilakukan dengan metode analisis struktur tertentu dan hasil kekuatan elemen teruktur tersebut dan dibandingkan dengan gaya-gaya elemen struktur yang terjadi dinamakan analisis *strength check*.

## 3. Evaluasi kinerja

Evaluasi kinerja struktur bangunan merupakan hasil informasi yang dibandingkan dari analisis struktur dengan hasil struktur yang sudah ada. Informasi dari evaluasi kukuatan struktur meliputi hasil perbandingan gaya momen, gaya geser, dan gaya aksial dari struktur yang ada dengan analisis tertentu.