

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Kota Bandung merupakan kota yang rawan terhadap gempa, terutama karena pada Kota Bandung terdapat struktur Sesar Lembang dengan panjang jalur sesar yang mencapai 30 km. Selain dikarenakan adanya patahan sesar lembang, Bandung juga dikategorikan sebagai salah satu kota dengan tingkat risiko tinggi akan bencana gempa bumi oleh Indeks Risiko Bencana Indonesia (IRBI). Oleh karena itu, bangunan-bangunan di Kota Bandung seharusnya dirancang sesuai dengan standard bangunan tahan gempa, salah satunya yaitu Gedung Mother and Child Health Care (MCHC) Center RSUP Dr. Hasan Sadikin Bandung. Sehingga analisis gempa diperlukan pada gedung ini.

Salah satu faktor yang perlu diperhatikan dalam perencanaan dan perancangan struktur bangunan adalah analisis kinerja struktur terhadap beban gempa. Analisis kinerja struktur digunakan untuk mengevaluasi tingkat kerusakan pada struktur akibat gempa bumi dan untuk menentukan apakah struktur masih mampu memenuhi tujuan fungsionalnya setelah terkena gempa. Beberapa parameter yang digunakan untuk mengevaluasi merupakan perpindahan (*displacement*), simpangan (*drift*), dan gaya geser dasar (*base shear*).

Berdasarkan buku *fundamental of earthquake engineering*, ada tiga metode yang digunakan dalam memperhitungkan beban gempa bumi (beban lateral) pada struktur bangunan, yaitu secara analisis dinamik (*respons spektrum, time history, Incremental Dynamic Analysis*), Analisis Statik (Analisis Statik ekuivalen, Analisis Pushover), dan analisis *Simplified Code* (Elnashai Amr.S, 2008). Metode analisis kinerja struktur yang umum digunakan adalah metode respons spektrum dan time

Yude Nurfikri Ihsan, 2023

ANALISIS KINERJA STRUKTUR GEDUNG MCHC CENTER RSUP Dr. HASAN  
SADIKIN BANDUNG AKIBAT PEMBEBANAN GEMPA DINAMIS  
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

history. Metode respons spektrum digunakan untuk menentukan respons struktur terhadap beban gempa dengan memperhatikan karakteristik spektrum respons struktur. Sementara itu, metode time history digunakan untuk menentukan respons struktur terhadap beban gempa dengan memperhatikan karakteristik waktu riwayat getaran gempa.

Gedung MCHC (Mother and Child Health Care) Center RSUP Dr. Hasan Sadikin, Bandung, merupakan sebuah Gedung delapan lantai yang berlokasi di Jl. Pasteur No.38, Pasteur, Kec. Sukajadi. Gedung MCHC Center RSUP Dr. Hasan Sadikin Bandung ini memiliki bukaan yang cukup besar mulai dari lantai empat hingga delapan, sehingga dikategorikan sebagai gedung tidak beraturan. Oleh karena itu, analisis gempa dinamis akan digunakan untuk gedung ini.

Berdasarkan latar belakang diatas, penulis tertarik untuk meneliti perilaku bangunan struktur terhadap beban gempa dengan metode untuk mengetahui tingkat kinerja struktur bangunan dengan metode Performance Based Seismic Design (PBSD) dengan metode analisis dinamik respons spektrum dan analisis riwayat waktu (time history) dengan bantuan program ETABS 2020 untuk meneliti perilaku bangunan struktur tahan gempa akibat beban gempa rencana. Dengan judul “Analisis Kinerja Struktur Gedung MCHC Center RSUP Dr. Hasan Sadikin Bandung Akibat Pembebanan Gempa Dinamis”.

## **1.2 Identifikasi Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan diatas, maka dapat dirumuskan identifikasi masalah sebagai berikut :

1. Kegagalan struktur bangunan bertingkat dapat terjadi secara tiba-tiba akibat gempa bumi.
2. Kerusakan bangunan bukan hanya karena gempa bumi saja, penyebab kerusakan struktur bangunan lainnya adalah pada perencanaan struktur bangunannya yang kurang memenuhi standard yang ditentukan.

Yude Nurfikri Ihsan, 2023

ANALISIS KINERJA STRUKTUR GEDUNG MCHC CENTER RSUP Dr. HASAN SADIKIN BANDUNG AKIBAT PEMBEBANAN GEMPA DINAMIS  
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

3. Bangunan yang berada di daerah rawan gempa perlu di bangun sesuai standard yang ditentukan dan menerapkan konsep bangunan tahan gempa.
4. Untuk menghindari terjadinya kerusakan atau keruntuhan bangunan terhadap gempa bumi, perlu dilakukan antisipasi yaitu analisis bangunan terhadap gempa.
5. Bangunan bertingkat yang di kenai gaya gempa dapat bergetar dengan berbagai bentuk.
6. Struktur bangunan tahan gempa tidak ekonomis apabila struktur bangunan tersebut memiliki respon elastis terhadap gempa kuat.
7. Analisis struktur bangunan terhadap gempa bumi ditinjau dari perpindahan (*displacement*), simpangan (*drift*), dan gaya geser dasar (*base shear*) bangunan untuk mengetahui apakah bangunan aman terhadap gempa.

### 1.3 Batasan Masalah

Variabel masalah yang dibahas akan dibatasi menjadi seperti berikut:

1. Lingkup tinjauan studi yang dianalisa hanya pada struktur atas Gedung MCHC Center RSUP Dr.Hasan Sadikin, Bandung.
2. Standar pembebanan gempa yang digunakan berdasarkan SNI 1726-2019 tentang Tata Cara Perencanaan Ketahanan Gempa untuk Struktur Bangunan Gedung dan Non Gedung.
3. Analisis kinerja struktur menggunakan bantuan software Analisa struktur ETABS 2020.
4. Analisis gempa yang dilakukan adalah analisis dinamik respons spektrum dan time history yang ditinjau dari perpindahan (*displacement*), simpangan (*drift*), dan gaya geser dasar (*base shear*).
5. Analisis kinerja struktur bangunan terhadap gempa berdasarkan ATC – 40.
6. Struktur tangga dan dinding tidak dimodelkan pada aplikasi ETABS 2020, namun diinput sebagai beban.

7. Analisis gempa dinamis yang dilakukan menggunakan metode analisis *respons spektrum* dan *time history*

#### 1.4 Rumusan Masalah

Berikut merupakan rumusan masalah pada Gedung MCHC Center RSUP Dr.Hasan Sadikin Bandung yang didapatkan berdasarkan identifikasi masalah yang telah ada:

1. Berapa besar simpangan (*drift*) maksimum yang terjadi akibat beban gempa dengan Analisis Respons Spektrum ?
2. Berapa besar simpangan (*drift*) maksimum yang terjadi akibat beban gempa dengan analisis dinamis *time history*?
3. Bagaimana hasil dari evaluasi kinerja struktur berdasarkan ATC40 ?

#### 1.5 Tujuan

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui beberapa hal mengenai Gedung MCHC Center RSUP Dr. Hasan Sadikin, Bandung. Diantara lain sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui simpangan maksimum yang terjadi akibat beban gempa dengan metode analisis Respons Spektrum.
2. Untuk mengetahui simpangan maksimum yang terjadi akibat beban gempa dengan metode analisis *time history*.
3. Untuk mengetahui hasil evaluasi kinerja struktur berdasarkan ATC – 40.

#### 1.6 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat kepada pihak-pihak terkait, diantaranya sebagai berikut :

1. Diharapkan dapat memberikan evaluasi kinerja struktur Gedung MCHC Center RSUP Dr.Hasan Sadikin, Bandung akibat beban gempa.
2. Diharapkan dapat memberikan pengetahuan tentang pemodelan gedung bertingkat secara tiga dimensi dengan program ETABS 2020.

Yude Nurfikri Ihsan, 2023

ANALISIS KINERJA STRUKTUR GEDUNG MCHC CENTER RSUP Dr. HASAN SADIKIN BANDUNG AKIBAT PEMBEBANAN GEMPA DINAMIS  
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

3. Diharapkan dapat menjadi tambahan dan pengetahuan tentang analisis struktur beton tahan gempa dengan metode respons spektrum dan Riwayat waktu,

### **1.7 Sistematika Penulisan**

Dalam mempermudah dalam pembahasan dan menguraikan yang lebih rinci, maka disusunlah dalam penelitian ini dengan sistematika penulisan sebagai berikut :

#### **BAB I. PENDAHULUAN**

Membahas tentang latar belakang, identifikasi masalah, pembatasan masalah, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian dan sistematika penulisan.

#### **BAB II. KAJIAN PUSTAKA**

Bab ini berisi studi literatur yang bersumber dari jurnal, buku, artikel dan sumber literatur lain yang menjadi acuan dan teori pendukung dalam penelitian ini.

#### **BAB III. METODOLOGI PENELITIAN**

Bab ini berisi cara penyelesaian penelitian yang akan dilakukan seperti desain penelitian, lokasi penelitian, instrumen penelitian, prosedur penelitian, dan analisis data.

#### **BAB IV TEMUAN DAN PEMBAHASAN**

Bab ini akan menjelaskan mengenai hasil analisa struktur dan serta penjabaran mengenai beban gempa dan kinerja menggunakan metode respon spektrum dan time history.

#### **BAB V KESIMPULAN, IMPLIKASI, DAN REKOMENDASI**

Bab ini menguraikan kesimpulan dari hasil analisis terhadap penelitian yang telah dilakukan serta memuat rekomendasi untuk pengaplikasian hasil penelitian.

Yude Nurfikri Ihsan, 2023

ANALISIS KINERJA STRUKTUR GEDUNG MCHC CENTER RSUP Dr. HASAN  
SADIKIN BANDUNG AKIBAT PEMBEBANAN GEMPA DINAMIS  
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu