

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Dewasa ini banyak kita temukan proyek konstruksi yang mengalami kegagalan konstruksi sehingga tidak layak dalam penggunaannya. Kegagalan konstruksi dapat disebabkan oleh faktor teknis maupun faktor non teknis. Faktor teknis karena adanya penyimpangan proses pelaksanaan yang tidak memenuhi spesifikasi teknis yang disepakati dalam kontrak kerja, sedangkan faktor non teknis lebih disebabkan karena proses pra kontrak (*bidding*) maupun tidak kompetennya Badan Usaha, tenaga kerja, tidak profesionalnya tata kelola manajerial antara pihak-pihak yang terlibat dalam proyek konstruksi serta lemahnya pengawasan/supervise dan juga kontrol mutu atau pengawasan/supervisi pada saat proses konstruksi sering kali tidak efektif.

Kegagalan konstruksi adalah kondisi dimana hasil pekerjaan suatu proyek konstruksi yang tidak sesuai dengan spesifikasi pekerjaan yang telah disepakati dalam kontrak kerja sebagai akibat kesalahan atau penyimpangan oleh penyedia jasa atau pengguna jasa konstruksi.

Gedung ruko 3 lantai milik Bapak Yuhelson, SH.,MH yang berlokasi di Jl.Prof.M.Yamin,SH Kel.Pasar Usang, Kec.Padang Panjang Barat, Kota Padang Panjang merupakan salah satu gedung yang mengalami kegagalan konstruksi. Kegagalan konstruksi disebabkan karena kondisi eksisting bangunan yang tidak sesuai dengan perencanaan awal yang telah disepakati. Pada perencanaannya Ruko ini

dibangun sebanyak 3 lantai dan lantai paling bawah berfungsi sebagai basement sementara lantai 1 dan 2 berfungsi sebagai rumah dan toko. Sampai saat ini pelaksanaannya telah selesai sampai struktur lantai 1. Ketidakesesuaian mutu beton pada pelaksanaan dengan perencanaan mengakibatkan berkurangnya kemampuan bangunan dalam memikul beban, dari pengujian dilapangan mutu beton yang digunakan lebih rendah dari mutu beton karakteristik minimal yaitu 17 MPa, serta pada pembesian balok lantai 2 ada sebagian balok yang menggunakan tulangan polos, selain itu sebagian kolom yang telah selesai di cor mengalami *segregasi*.

Berdasarkan Peraturan daerah (Perda) Kota Padang Panjang nomor 4 tahun 2013 tentang bangunan gedung yang berada di zona gempa sangat kuat hanya diizinkan untuk membangun satu lantai, pembangunan gedung lebih dari satu lantai harus mendapat rekomendasi dari Tim Ahli Bangunan Gedung (TABG), akan tetapi bangunan ini dibangun tanpa mendapatkan rekomendasi dari Tim ahli Bangunan (TABG). Oleh karena itu penulis tertarik untuk mengevaluasi kelayakan bangunan tersebut serta memberikan rekomendasi perkuatan pada struktur bangunan berdasarkan peraturan-peraturan yang sesuai dengan kondisi perkembangan saat ini untuk meningkatkan kemampuan bangunan atau menambahkan elemen struktur baru yang tidak tersedia atau dianggap tidak ada pada saat struktur di bangun.

## 1.2 Tujuan dan Manfaat Penelitian

Tujuan dari penyusunan tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

- a. Mengevaluasi kelayakan struktur bangunan RUKO 3 LANTAI berdasarkan standar peraturan yang baru, yaitu SNI 03-1726-2012 tentang Standar Perencanaan Ketahanan Gempa untuk Struktur Bangunan Gedung dan Non Gedung.
- b. Memberikan rekomendasi perkuatan struktur bangunan jika bangunan tersebut tidak mampu memikul beban yang bekerja berdasarkan standar peraturan yang berlaku saat ini.

Manfaat yang diharapkan dari tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

- a. Agar dapat menambah wawasan dan memberikan pemahaman mengenai kerusakan struktur, perkuatan struktur dan perubahan standar perencanaan ketahanan gempa untuk struktur gedung dan non gedung yang diberlakukan saat ini.
- b. Dari hasil yang telah didapatkan dapat memberikan rekomendasi untuk gedung yang mengalami kerusakan di Kota Padang Panjang untuk diberikan perkuatan struktur.

## 1.3 Batasan Masalah

Berikut ini adalah yang menjadi batasan masalah pada penulisan ini agar ruang lingkungannya tidak terlalu meluas, antara lain:

- a. Struktur bangunan yang dievaluasi yaitu gedung RUKO 3 LANTAI yang berlokasi di Jl.Prof.M.Yamin,SH Kel. Pasar Usang, Kec. Padang Panjang Barat, Kota Padang Panjang dengan data struktur komponen-komponen utama seperti balok, kolom dan pelat.
- b. Struktur yang dianalisa adalah struktur atas dan struktur bawah

- c. Mutu beton dan mutu baja tulangan berdasarkan hasil pengujian.
- d. Perbandingan yang digunakan adalah perbandingan respon struktur pada kondisi eksisting (tanpa perkuatan struktur) dengan struktur yang menggunakan perkuatan struktur.
- e. Perhitungan dan analisa struktur dilakukan dengan tiga dimensi. Beban-beban yang diperhitungkan meliputi:
  - a.) Beban mati/berat sendiri bangunan (*dead load*)
  - b.) Beban hidup (*live load*)
  - c.) Beban gempa (*earthquake load*)
- f. Analisa pembebanan dan gaya dalam dilakukan dengan menggunakan program ETABS 9.7.1.
- g. Analisa gaya gempa yang digunakan adalah analisa gempa dinamis.
- h. Tidak dilakukan perencanaan anggaran biaya terhadap objek penelitian.
- i. Pengaruh yang ditinjau adalah perpindahan dan gaya dalam terhadap struktur gedung kondisi eksisting (tanpa perkuatan struktur) dan struktur gedung dengan perkuatan struktur.
- j. Dilakukan perhitungan daya dukung pondasi.
- k. Dilakukan perencanaan dan perhitungan dimensi komponen perkuatan pada struktur gedung.
- l. Data teknis struktur bangunan yang digunakan adalah data-data yang diambil berdasarkan kondisi di lapangan saat ini.
- m. Penyusunan tugas akhir ini berpedoman pada peraturan- peraturan sebagai berikut:
  - a) Tata Cara Perhitungan Struktur Beton Untuk Bangunan Gedung (SNI 03-2847-2013)

- b) Tata Cara Perencanaan Ketahanan Gempa Untuk Bangunan Gedung (SNI 03-1726-2012)
- c) Peraturan Beban Minimum untuk Perancangan Bangunan Gedung dan Struktur lain (SNI 1727-2013)
- d) Peraturan Pembebanan Indonesia Untuk Gedung (PPIUG 1983)

#### **1.4 Sistematika Penulisan**

Untuk menghasilkan penulisan yang baik dan terarah maka penulisan tugas akhir ini dibagi dalam beberapa bab yang membahas hal-hal berikut :

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

Berisikan tentang latar belakang, tujuan penelitian, manfaat penelitian dan batasan masalah.

##### **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

Terdiri dari data umum tentang kegagalan konstruksi, desain struktur beton bertulang aman gempa, basement beton bertulang, sistem dan jenis perkuatan (*retrofitting*) pada struktur bangunan, evaluasi kinerja dan kekuatan struktur.

##### **BAB III METODOLOGI**

Meliputi prosedur-prosedur dalam memperoleh data di lapangan dan berisikan tahap dalam menganalisa data yang diperoleh dari membandingkan pengaruh beban gempa berdasarkan SNI 03-1762-2012 dan respon struktur dengan menambahkan perkuatan dan tanpa perkuatan (eksisting).

#### **BAB IV PEMODELAN DAN ANALISA STRUKTUR EKSISTING**

Meliputi bentuk pemodelan struktur bangunan kondisi eksisting (tanpa perkuatan, dilanjutkan dengan analisa pembebanan, kemudian dilakukan analisis struktur untuk mengetahui gaya dalam serta perpindahan struktur kondisi eksisting (tanpa diberi perkuatan).

#### **BAB V PEMODELAN DAN ANALISA STRUKTUR YANG DIPERKUAT**

Berisikan hasil dan pembahasan analisa struktur bangunan eksisting (tanpa perkuatan) dilanjutkan dengan pemodelan stuktur yang diperkuat (bresing) kemudian hasil dari analisa struktur yang diperkuat di bandingkan dengan hasil dari analisa struktur tanpa perkuatan.

#### **BAB VI KESIMPULAN**

Berisikan kesimpulan penelitian dan saran.

