

BAB 1 PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Wilayah Indonesia terletak pada kawasan dengan aktivitas tektonik yang tinggi, sehingga memiliki tingkat kerawanan gempa bumi yang signifikan. Kondisi ini menuntut perencanaan struktur bangunan, khususnya bangunan bertingkat berbahan baja, untuk dirancang dengan mempertimbangkan ketahanan terhadap beban gempa. Perencanaan struktur tahan gempa tidak hanya menitikberatkan pada aspek kekuatan, tetapi juga pada kemampuan struktur dalam mengendalikan simpangan lateral dan simpangan antar lantai, serta memiliki daktilitas dan kemampuan disipasi energi yang memadai agar kegagalan struktur tidak terjadi secara tiba-tiba. Struktur baja memiliki keunggulan berupa daktilitas yang baik serta kemampuan deformasi inelastik yang memadai, sehingga sesuai digunakan pada bangunan tahan gempa (Pangestuti & Suswanto, 2021).

Struktur rangka baja dengan sistem *bracing* eksentris atau *Eccentrically Braced Frame* (EBF) merupakan salah satu sistem yang banyak diterapkan pada bangunan tahan gempa. Sistem ini mengombinasikan kekakuan tinggi dari elemen bracing dengan perilaku daktil yang dihasilkan melalui mekanisme leleh terkontrol pada elemen link. Elemen link tersebut direncanakan sebagai komponen utama disipasi energi, sehingga mampu menyerap energi gempa dan mengurangi potensi kerusakan pada elemen struktur utama (Rommel et al., 2023).

Studi oleh (Sayed et al., 2019) menunjukkan bahwa penggunaan *Two Story X Bracing* mampu mengurangi simpangan antar lantai secara signifikan dibandingkan sistem bracing konvensional pada bangunan bertingkat. Sementara itu, (Manalip & Ointoe, 2019) menunjukkan bahwa konfigurasi EBF tipe *Split K* memiliki daktilitas yang lebih. Penelitian lain oleh (Cari & Bramantoro, 2023) juga mengungkapkan bahwa variasi bentuk *bracing* eksentris memberikan pengaruh signifikan terhadap periode getar dan simpangan antar lantai struktur.

Seiring dengan perkembangan konsep perencanaan struktur baja, konfigurasi *Split K-Brace* pada sistem EBF mulai dikembangkan sebagai alternatif untuk memperbaiki distribusi gaya dan meningkatkan efektivitas disipasi energi. Namun demikian, penelitian yang secara khusus membandingkan kinerja struktur baja dengan *bracing* eksentris tipe *Two Story X* dan *Split K* terhadap beban gempa dinamik masih relatif terbatas. Selain itu, sebagian besar kajian terdahulu masih menggunakan pendekatan analisis statik, sementara respons struktur akibat gempa pada kondisi nyata bersifat dinamik dan kompleks.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang diatas, dapat disimpulkan bahwa rumusan masalah pada penelitian ini, sebagai berikut:

1. Bagaimana perbandingan simpangan antar lantai struktur gedung baja sistem *bracing Two-Story X* dan *Split-K*?
2. Bagaimana perbandingan gaya-gaya dalam yang terjadi pada struktur gedung dengan penggunaan *bracing* tipe *Two-Story X* dan *Split-K*?
3. Bagaimana perencanaan sambungan pada struktur gedung baja yang menggunakan *bracing* tipe *Two-Story X* dan *Split-K*?

1.3 Tujuan Penelitian

Penelitian ini memiliki tujuan berdasarkan rumusan masalah di atas sebagai berikut:

1. Menganalisis dan membandingkan simpangan antar lantai struktur gedung baja yang menggunakan sistem *bracing Two-Story X* dan *Split-K*.
2. Menganalisis dan membandingkan nilai gaya-gaya dalam yang terjadi pada struktur gedung baja dengan penggunaan sistem *bracing Two-Story X* dan *Split-K*.
3. Merencanakan sistem sambungan pada struktur gedung baja yang menggunakan *bracing Two-Story X* dan *Split-K* sesuai dengan ketentuan peraturan yang berlaku.

1.4 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat dari sisi akademis dan praktis. Secara akademis, hasil penelitian ini dapat menambah referensi serta pemahaman mengenai perilaku struktur baja dengan sistem EBF, khususnya terkait perbandingan konfigurasi *bracing* eksentris tipe *Two Story X* dan *Split K* terhadap beban gempa dinamik. Secara praktis, hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi bahan pertimbangan bagi perencana struktur dalam menentukan konfigurasi *bracing* eksentris yang lebih efektif dan efisien untuk bangunan baja di daerah rawan gempa.

1.5 Batasan Masalah

Penelitian ini memiliki tujuan berdasarkan rumusan masalah di atas sebagai berikut:

1. Konfigurasi *bracing* yang ditinjau dibatasi pada *bracing* eksentris tipe *Two Story X* dan *Split K*.
2. Analisis struktur dilakukan dengan pemodelan menggunakan perangkat lunak analisis software struktur.
3. Penelitian ini tidak menganalisis struktur bawah.
4. Penelitian ini tidak membahas aspek biaya dan metode pelaksanaan konstruksi.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan pada penelitian “**Analisis Perbandingan Kinerja Struktur Baja Dengan *Bracing* Eksentris Tipe *Two Story X* Dan *Split K* Terhadap Beban Gempa Dinamik**” yaitu sebagai berikut:

BAB 1 : PENDAHULUAN

Bab ini berisi latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, batasan masalah, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB 2 : TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisi teori dasar yang mendukung penelitian yang mendukung pada pedoman untuk analisis dan pembahasan.

BAB 3 : METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini berisi metode yang digunakan dalam penelitian, meliputi pengumpulan data, pemodelan struktur, pembebanan, metode analisis, serta parameter kinerja struktur yang ditinjau..

BAB 4 : ANALISIS DAN PEMBAHASAN

Bab ini menyajikan hasil analisis struktur gedung dengan *bracing* berbentuk *Type Two Story X dan Split K* serta pembahasan perbandingan perilaku struktur berdasarkan hasil analisis.

BAB 5 : PENUTUP

Bab ini berisi kesimpulan dari hasil penelitian yang menjawab rumusan masalah, serta saran untuk pengembangan penelitian selanjutnya.

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN