

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Yogyakarta merupakan kota yang memiliki berbagai potensi salah satunya yaitu sebagai kota Pariwisata, karena banyak obyek pariwisata yang menawarkan keindahan alam, peninggalan sejarah masa lampau, serta wisata belanja. Terdapat *event* tahunan yang diselenggarakan oleh Dinas Pariwisata Kota Yogyakarta baik berskala nasional maupun internasional yang dapat membawa potensi kunjungan wisatawan semakin naik dari tahun ketahun. Dapat dilihat pada Tabel 1.1 terkait data jumlah kunjungan wisatawan kota Yogyakarta dari tahun 2018 – 2022.

Tabel 1.1 Data Jumlah Kunjungan Wisatawan Kota Yogyakarta

Tahun	Mancanegara	Nusantara	Jumlah Total
2019	433.027	6.116.354	6.549.381
2020	69.968	1.778.580	1.848.548
2021	14.740	4.279.985	4.294.725
2022	47.080	6.427.035	6.474.115
2023	24.434	2.108.857	2.132.741

Sumber Data: Badan Pusat Statistik (BPS) Kota Yogyakarta

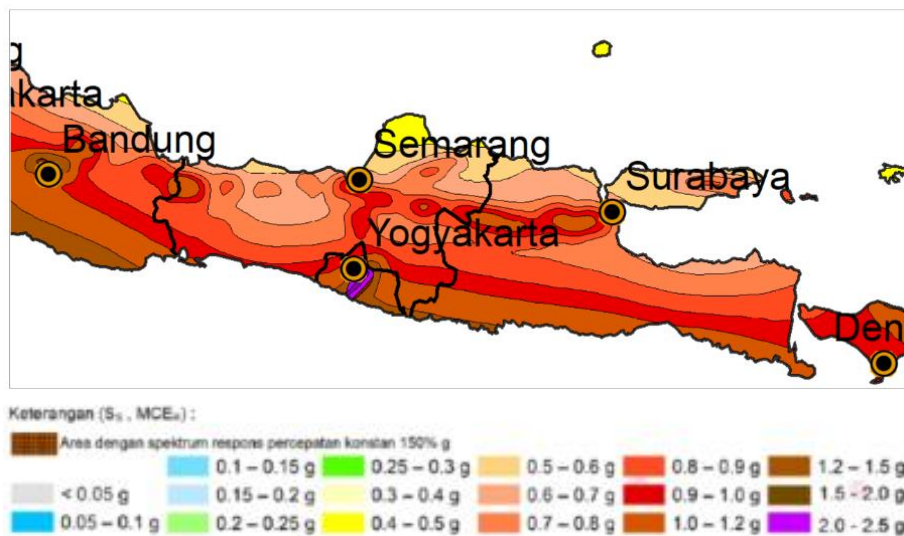
Berdasarkan data dari BPS Kota Yogyakarta tentang jumlah kunjungan wisatawan selama lima tahun terakhir dari tahun 2019-2023 mengalami fluktuasi, yang menyatakan bahwa pada tahun 2019-2020 mengalami kenaikan sedangkan pada tahun 2021-2022 mengalami penurunan. Penyebab dari penurunan tersebut karena terdapat wabah virus covid-19, sehingga terdapat penutupan dari sebagian tempat wisata tersebut. Dengan berjalannya waktu sesuai terjadinya wabah tersebut telah dibuka kembali dengan persyaratan bahwa diberikan pembatasan jumlah pengunjung pada beberapa tempat wisata, sehingga pada tahun 2022 mengalami kenaikan jumlah wisatawan.

Tingginya kunjungan wisatawan yang datang ke Kota Yogyakarta tentunya kebutuhan tempat tinggal sementara seperti hotel ataupun *homestay* menjadi sangat tinggi. Sehingga pada kota ini mempunyai pasar yang menjanjikan untuk berinvestasi di sektor pariwisata

salah satunya yaitu pembangunan hotel. Pembangunan adalah perubahan keseimbangan lingkungan dengan upaya sadar manusia untuk mengubah keseimbangan lingkungan dari buruk menjadi lebih baik. Pembangunan atau pengembangan hotel dan lingkungan harus selaras, sehingga setiap orang dapat merasakan tujuan dan manfaat pembangunan.

Hotel adalah sebuah bangunan yang menyediakan layanan penginapan (akomodasi) tetapi ada banyak layanan lain yang dapat ditawarkan hotel. Misalnya, menyediakan berbagai jenis makanan dan minuman, membuka restoran dan kafe, dan mengadakan acara. Biasanya dibangun di dekat area perkantoran, pertokoan, industri, sekolah, pusat perbelanjaan, pusat hiburan, dan jalan akses tol, dengan berbagai fasilitas di sekitarnya.

Kota Yogyakarta memiliki luas wilayah tersempit dibandingkan dengan daerah lainnya, yaitu 32,5 Km² yang berarti 1,025% dari luas wilayah Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta (DIY). Oleh karena itu, dengan dibangunnya hunian bersusun vertikal ke atas yaitu hotel dapat berdampak positif yang terjadi akibat adanya pembangunan hotel antara lain, perekonomian warga terbantu, adanya kerja sama antara warga dan pihak hotel perihal promosi kebudayaan masyarakat Yogyakarta.



Gambar 1.1 Peta Gempa Provinsi Yogyakarta

Sumber: <http://rsa.ciptakarya.pu.go.id/2021/>

Perencanaan struktur Hotel Velins terdiri dari 10 lantai yang berlokasi di Yogyakarta. Berdasarkan peta gempa provinsi Yogyakarta (Gambar 1,1) termasuk ke dalam wilayah gempa tinggi dengan spectral percepatan 1.11 g, maka dalam perencanaan gedung didesain harus tahan terhadap gempa. Kemampuan bangunan untuk menahan beban gempa

bukan berarti bahwa bangunan tersebut akan tetap berdiri kokoh apabila terjadinya gempa. Tetapi bangunan tersebut tidak akan langsung roboh ketika terjadi gempa, sehingga korban jiwa akibat keruntuhan bangunan bisa dihindarkan. Pada struktur bangunan tingkat tinggi harus mampu menahan gaya-gaya vertikal (gravitasi), maupun gaya-gaya horisontal (beban gempa).

Berdasarkan jurnal I Gusti Made Sudika (2018) menyatakan bahwa, selama gempa bumi, bangunan mengalami gerakan vertikal dan horisontal. Gaya inersia atau gaya gempa, baik dalam arah vertikal maupun horisontal, akan muncul sebagai titik-titik pada massa struktur. Dari kedua gaya ini, gaya dalam arah vertikal hanya sedikit mengubah gaya gravitasi yang bekerja pada struktur, sedangkan struktur biasanya direncanakan terhadap gaya vertikal dengan faktor keamanan yang memadai. Oleh karena itu, struktur umumnya tidak runtuh akibat gaya gempa vertikal. Sedangkan gaya gempa horisontal menyerang titik-titik lemah pada struktur yang kekuatannya tidak memadai dan akan langsung menyebabkan keruntuhan/kegagalan (*failure*).

Beberapa kriteria telah diperhitungkan dalam desain hotel ini, seperti pemilihan material struktur utama bangunan, kekuatan dan perilaku bangunan saat gempa. Struktur utama gedung dapat berupa komposit, baja dan beton bertulang. Struktur beton bertulang dipilih sebagai salah satu bahan konstruksi pada perencanaan hotel Velins dikarenakan ketersediaan bahan pembuat beton mudah didapat, memberikan harga yang relatif lebih ekonomis dan lebih monolit daripada menggunakan bahan struktur kayu ataupun baja yang sudah jarang ataupun sulit didapat.

Kekuatan dan kekakuan dari struktur juga harus diperhatikan untuk mampu menahan beban rencana, baik beban gravitasi maupun angin dan gempa, dan struktur harus menghasilkan *story drift* yang sesuai dengan batasan peraturan. Struktur gedung direncanakan untuk memberikan jaminan keselamatan penghuni gedung, maka dari itu gedung yang direncanakan harus memenuhi standart. Salah satu standart yang digunakan untuk perencanaan struktur bangunan tahan gempa adalah SNI 1726-2019, dalam peraturan tersebut terdapat berbagai macam sistem struktur yaitu Sistem Ganda, Sistem Rangka Pemikul Momen (SRPM) dan Sistem Rangka Gedung.

Perencanaan gedung hotel Velins ini menggunakan sistem Struktur Rangka Pemikul Momen (SRPM). SRPM terbagi menjadi 3 jenis, yaitu Sistem Struktur Rangka Pemikul

Momen Biasa (SRPMB), Sistem Rangka Pemikul Momen Menengah (SRPMM), dan Sistem Rangka Pemikul Momen Khusus (SRPMK). Pemilihan metode pada perencanaan gedung hotel Velins ini menggunakan Sistem Rangka Pemikul Momen Khusus (SRPMK) dengan pertimbangan pendetailannya menghasilkan struktur dengan daktilitas penuh yang memiliki kemampuan dalam berdeformasi inelastis tanpa kehilangan kekuatan.

Keuntungan menggunakan Sistem Rangka Pemikul Momen Khusus (SRPMK) yaitu, tidak memerlukan dinding geser (*shear wall*), ataupun bresing vertikal maupun diagonal sehingga tidak mengganggu perencana dalam merencanakan desain bangunan. Sistem rangka ini memiliki sendi plastis yang dapat memberikan keuntungan yaitu memiliki kapasitas yang besar untuk memencarkan gaya gempa. Sendi plastis umumnya terjadi pada bagian balok dekat muka kolom pada bagian tersebut yang merupakan bagian lemah pada suatu struktur, dan didesain berdasarkan kapasitas plastis yang mampu ditahan ketika struktur berperilaku inelastik.

Pemodelan perencanaan struktur akan digunakan aplikasi bantu dan pembebanan struktur gedung mengacu pada “Persyaratan Beton Struktural Untuk Bangunan Gedung” dalam SNI 2847-2019 dengan tambahan peraturan mengenai beban gempa yang tertuang dalam “Standar Perencanaan Ketahanan Gempa Untuk Struktur Bangunan Gedung Dan Nongedung” dalam SNI 1726-2019, sehingga dapat memberikan hasil konkrit tentang kelayakan bangunan yang dirancang.

1.2. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, diperoleh suatu permasalahan yang timbul pada penulisan tugas akhir ini, yaitu dijelaskan bahwa gaya dari arah vertikal pada umumnya tidak dapat meruntuhkan struktur bangunan, sedangkan gaya gempa horisontal dapat menyebabkan keruntuhan/kegagalan (*failure*). Permasalahan yang akan diidentifikasi yaitu menganalisa perhitungan, penentu simpangan horisontal dan pedetailan syarat sistem rangka pemikul momen khusus yang sesuai dengan peraturan yang berlaku yaitu SNI 2847-2019 persyaratan beton struktural untuk bangunan gedung dan SNI 1726-2019 tata cara perencanaan ketahanan gempa untuk struktur gedung dan nongedung.

1.3. Perumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang perencanaan gedung hotel 10 lantai dengan struktur beton bertulang di Kota Yogyakarta, maka permasalahan yang ditinjau adalah sebagai berikut:

1. Apakah simpangan horisontal yang terjadi tiap lantai sesuai persyaratan bangunan tahan gempa menurut SNI 1726-2019?
2. Apakah *Strong Column Weak Beam* telah memenuhi batas minimum yang diizinkan dimana momen nominal kolom pada perencanaan gedung lebih besar 20% dari momen nominal balok menurut SNI 2847-2019?
3. Apakah Hubungan Balok Kolom terkait tulangan gaya geser pada perencanaan gedung ini telah memenuhi SNI 2847-2019?

1.4. Maksud dan Tujuan

Maksud dan tujuan dari perencanaan gedung hotel Velin ini adalah:

1.4.1. Maksud

Maksud dari perencanaan gedung hotel Velins ini adalah untuk merencanakan komponen struktur gedung beton bertulang sesuai dengan prinsip Sistem Rangka Pemikul Momen Khusus (SRPMK) berdasarkan SNI 1726-2019 dan SNI 2847-2019.

1.4.2. Tujuan

Tujuan dari perencanaan gedung hotel Velins ini adalah:

1. Untuk mendapatkan hasil dari simpangan horisontal yang terjadi pada tiap lantai perencanaan gedung ini sesuai Sistem Rangka Pemikul Momen Khusus (SRPMK).
2. Untuk mendapatkan hasil dari *Strong Column Weak Beam* pada perencanaan gedung telah memenuhi batas minimum izin menggunakan metode SRPMK.
3. Untuk mendapatkan hasil dari Hubungan Balok Kolom terkait tulangan geser pada perencanaan gedung ini telah memenuhi persyaratan sesuai dengan peraturan SNI 2847-2019.

1.5. Manfaat

Manfaat perencanaan gedung hotel Velins ini adalah:

- Untuk memberikan gambaran awal tentang struktur gedung dan perhitungan-perhitungan yang menghasilkan dimensi dan jumlah tulangan dari masing-masing elemen struktur yang diwujudkan dalam bentuk gambar-gambar.
- Dapat menjadi acuan/tolak ukur yang harus diperhatikan pada saat perencanaan sehingga memberikan informasi secara lebih detail dan kegagalan struktur bisa diminimalisasi dalam perencanaan struktur beton bertulang tahan gempa dengan konsep Sistem Rangka Pemikul Momen Khusus (SRPMK).

1.6. Batasan Masalah

Dikarenakan luasnya lingkup pembahasan serta untuk menghindari melebarnya pembahasan, maka batasan masalah perencanaan gedung ini sebagai berikut:

1. Fungsi bangunan berupa gedung hotel
2. Sistem struktur gedung beton bertulang berupa Sistem Rangka Pemikul Momen Khusus (SRPMK)
3. Struktur bangunan yang direncanakan terdiri dari 10 (sepuluh) lantai dengan menggunakan data tanah serta bahan yang ditentukan.
4. Merencanakan struktur atas dan struktur bawah
5. Tidak meninjau aspek perhitungan biaya bangunan dan *time schedule*
6. Tidak meninjau sistem utilitas bangunan, arsitektur, sanitasi, mekanikal elektrikal, *finishing*, manajemen konstruksi dan pelaksanaan yang ada pada lapangan.