

Kegagalan Konstruksi (Refleksi Akhir Tahun 2015)

Oleh:
Ayuddin Baso

kita pasrah begitu saja melihatnya. Keterkaitan dengan kegagalan struktur mestinya dijadikan pengalaman yang berharga agar kegagalan struktur tidak terulang lagi di masa datang.

Dengan mengetahui penyebabnya, maka dapat diketahui cara mengatasinya. Kegagalan konstruksi bukan saja terjadi akibat kejadian alam sebagai penyebabnya seperti gempa bumi, banjir, angin kencang dll, tetapi sangat mungkin terjadi akibat kesalahan manusia baik disengaja maupun tidak disengaja misalnya perencanaan kurang cermat dalam perhitungan, pelaksanaan konstruksi yang tidak mengikuti kaidah atau aturan yang ada, dan pengawas yang tidak memberikan andil pengawasan dengan benar.

Menjadi perencana atau pelaksana konstruksi yang profesional berarti harus mampu melakukan perhitungan dengan cermat terhadap segala aspek teknis maupun non-teknis yang berhubungan dengan konstruksi yang akan dibangun.

Kecermatan dan ketelitian ini didasarkan pada kesadaran dan tanggung jawab bahwa kesalahan yang dilakukan walau sekecil apapun maka dampaknya bisa berakibat fatal karena dapat menyebabkan kerugian negara maupun kerugian diri sendiri bahkan dapat menyebabkan terjadinya korban jiwa manusia.

Singkatnya, kegagalan konstruksi umumnya disebabkan oleh dua hal, yaitu bencana alam seperti gempa bumi, banjir, angin kencang dll, selanjutnya disebabkan oleh ulah manusia itu sendiri baik disengaja maupun tidak disengaja.

Artikel ini akan mengulas sedikit penyebab kegagalan struktur yang mungkin terjadi akibat ulah manusia. Pertama, kegagalan pada tahap perencanaan yang kurang cermat atau adanya penyimpangan yang dilakukan, misalnya penentuan pondasi. Penentuan pondasi sangat menentukan kekuatan struktur bangunan. Kegagalan pondasi bisa disebabkan karena salah

menginterpretasi terhadap data penyelidikan tanah, misalnya ketika kita harus menggunakan pondasi

sumuran tetapi yang digunakan adalah pondasi dangkal maka tidak akan mampu menahan beban dari atas sehingga akan terjadi penurunan pondasi (settlement) yang pada akhirnya akan terjadi keretakan pada sutur bangunan atau mungkin juga pemadatan yang belum sempurna apalagi pada kondisi tanah eksisting yang merupakan tanah lempung bahkan rawa-rawa yang semestinya memerlukan waktu yang cukup lama untuk terkonsolidasi tetapi hanya dikerjakan dalam waktu yang singkat dengan pertimbangan dapat mengurangi biaya tetapi efek jangka panjang tidak diperhitungkan.

Kalau kegagalan struktur terjadi pada pondasi, maka hal ini sangat berbahaya karena bisa terjadi keruntuhan (collapse) bangunan secara tiba-tiba, sementara biaya untuk perbaikan akibat kegagalan pondasi tersebut jauh lebih mahal dibandingkan dengan kegagalan yang terjadi pada struktur bagian atas. Kesalahan lainnya yang mungkin dilakukan oleh perencana adalah pada saat penentuan tulangan misalnya pada tulangan sengkang yang tidak mengikuti standar rancangan sehingga mengakibatkan runtuhnya kolom atau terjadinya pelendutan pada balok.

Sangat mungkin terjadi ketika pihak perencana melakukan perhitungan struktur bangunan dalam suatu proyek tidak memperhatikan kebutuhan minimum sengkang untuk beban gempa, ataupun terdapat pengurangan sengkang pada saat pelaksanaan untuk mengurangi biaya sebagai dampak dari praktek penawaran yang ada.

Banyak kesalahan lainnya yang mungkin terjadi misalnya tidak memperhitungkan beban gempa terutama pembagian zona gempa berdasarkan daerah tertentu. Misalnya, di daerah Gorontalo termasuk dalam tingkat resiko gempa tinggi, maka harus direncanakan dengan menggunakan sistem struktur yang memenuhi persyaratan yang cukup detail seperti

SRPMK (Sistem Rangka Pemikul Momen Khusus).

Faktor lain adalah kesalahan asumsi bahkan metode dalam perhitungan struktur secara keseluruhan, misalnya pihak perencana masih menggunakan konsep desain berbasis gaya (force based design).

Desain ini sudah mendapat kritikan tajam oleh ahli struktur dunia dan telah saya presentasikan juga di forum Internasional tentang kegagalan yang terjadi karena salah asumsi dalam perhitungan (Conference on Civil Engineering) di Makassar tahun 2010. Metode tersebut terbukti tahun 1994 ketika terjadi gempa bumi di Northridge, California. Hampir seluruh struktur yang dibangun berdasarkan konsep ini mengalami keruntuhan yang sangat serius, ambruk seketika dan menelan banyak korban. Konsep ini juga digunakan di negara Jepang, tetapi ketika terjadi gempa dasyat pada tahun 1995 di Kobe ternyata bangunan tersebut juga mengalami keruntuhan yang sangat serius. Kejadian ini pertanda bahwa konsep berbasis gaya sudah harus ditinggalkan. Inilah yang menyebabkan banyak ahli struktur dunia merenung dan harus memikirkan ulang kelemahan metode tersebut.

Pada tulisan berikutnya, saya akan menjelaskan lebih jauh tentang sebuah metode baru bernama metode berbasis kinerja (performance based design). Metode ini penting dibahas karena bagaimanapun proyek pembangunan yang digalakkan oleh pemerintah harus kita dukung agar dapat dirasakan manfaatnya oleh seluruh lapisan masyarakat. Kita berharap banyak kepada penyelenggara pekerjaan konstruksi agar menghindari kesalahan-kesalahan yang mungkin terjadi saat perencanaan, pelaksanaan, dan pengawasan. (***)

*Pengajar/Peneliti Struktur
Tahan Gempa,
Member of International
Association Lowland
Technology, Japan
E-mail: ayuddin_ung@rocketmail.
com*

PADA tahun 2015, kita dikagetkan dengan banyaknya peristiwa alam yang terjadi dan terkait langsung dengan dunia konstruksi. Hari Sabtu, tanggal 25 April 2015 terjadi gempa bumi Nepal atau yang dikenal dengan gempa bumi Himalaya berkekuatan 7,8 Scala Richter.

Ini adalah gempa bumi paling kuat yang mengguncang Nepal sejak gempa bumi Nepal-Bihar 1934. Setidaknya 8.947 orang diketahui tewas dan beberapa bangunan di alun-alun Kathmandu Durbar dan menara Dharahara di Kathmandu mengalami rusak parah (Wikipedia, 2015). Gempa bumi juga sangat dirasakan pada hari Minggu, tanggal 1 Maret 2015 berkekuatan 5,6 Skala Richter. Gempa ini mengguncang Kabupaten Bolaang Mongondow, Sulawesi Utara yang getarannya terasa sampai di Kota Gorontalo sehingga membuat panik pengunjung Mall Gorontalo dan para nelayan yang sementara makan pun ikut berhamburan keluar restoran (Liputan6.com).

Berdasarkan hasil observasi, saya melihat Struktur Mall Gorontalo terutama lantai paling atas mengalami keretakan. Demikian pula kejadian di tahun 2015 ini yang tidak diketahui penyebabnya yakni kejadian pada hari Senin, tanggal 9 Maret 2015 pukul 09.20 WITA tiba-tiba Bangunan Hanggar Kalibrasi Bandar Udara Sultan Hasanuddin Makassar mengalami keruntuhan (collapse).

Kejadian ini mengakibatkan korban meninggal dunia sebanyak 5 (lima) orang dan puluhan pekerja lain luka-luka (jppn.com). Semuaperistiwa ini menambah panjang deretan kasus kegagalan konstruksi yang terjadi dan menjadi catatan hitam bagi dunia konstruksi Indonesia.

Kejadian gempa bumi juga terjadi baru-baru ini di Tarakan, Kalimantan Utara, Senin 21 Desember 2015 yang berkekuatan 6.1 SR. Dilaporkan sejumlah bangunan tinggi mengalami kerusakan seperti gedung Radar Tarakan (Gorontalo Post, 22 Desember 2015) Sebenarnya, bencana alam tidak bisa dipungkiri, namun kejadian ini tidak membuat