

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

Beberapa jenis pemeliharaan berdasarkan *British Standard Institute (1984)* *BS 3811 : 1984 Glossary of Maintenance Management Terms in Terotechnology* :

1. Pemeliharaan terencana (*planned maintenance*): pemeliharaan yang terorganisir dan terencana. Adanya pengendalian dan pencatatan rencana pemeliharaan.
2. Pemeliharaan preventif (*preventive maintenance*): pemeliharaan dengan interval yang telah ditetapkan sebelumnya, atau berdasarkan kriteria tertentu. Bertujuan untuk mengurangi kemungkinan kegagalan atau degradasi performa suatu benda.
3. Pemeliharaan korektif (*corrective maintenance*): pemeliharaan yang dilakukan setelah kerusakan atau kegagalan terjadi, lalu mengembalikan atau mengganti benda tersebut ke kondisi yang disyaratkan sesuai fungsinya.
4. Pemeliharaan darurat (*emergency maintenance*): pemeliharaan yang dilakukan dengan segera untuk menghindari resiko yang serius..

Joyowiyono (1995), dalam Patrawijaya (2010), menerangkan bahwa semua lingkup kegiatan perawatan bangunan gedung yang paling penting adalah kegiatan perawatan terencana atau perawatan pencegahan. Adapun tujuan dari kegiatan perawan atau pencegahan ini, antara lain:

1. Tetap mampu melayani dan memenuhi kebutuhan fungsi organisasi pemakai/pengelola gedung sesuai rencana pelayanan semula.
2. Menjaga kualitas pada tingkat tertentu untuk memenuhi apa yang dibutuhkan oleh bangunan itu sendiri dengan kegiatan pelayanan yang tidak mengganggu.
3. Untuk membantu mengurangi pemakaian dan penyimpangan di luar batas rencana, dan sekaligus menjaga modal yang diinvestasikan ke dalam perusahaan selama waktu yang ditentukan sesuai dengan kebijaksanaan perusahaan.
4. Untuk mencapai tingkat biaya perawatan se-optimal mungkin, dengan melaksanakan kegiatan-kegiatan perawatan secara efektif dan efisien.

Semakin dini perbaikan dilakukan, semakin kecil biaya perbaikan tersebut atau semakin kecil biaya investasi total bangunan. Agar bangunan dapat berfungsi selama masa penggunaan, perlu dilakukan perbaikan-perbaikan.

Menurut Noon, Randal K. (2001) dalam pengantar *Forensic Engineering Investigation, Forensic engineering* atau teknik forensik adalah aplikasi prinsip, ilmu pengetahuan, dan metodologi teknik untuk mengungkap suatu fakta yang terselubung dalam suatu peristiwa. Seorang ahli teknik forensik mengungkap masalah kecelakaan kendaraan, keruntuhan bangunan, kebakaran, ledakan, kecelakaan industri dan segala hal yang berhubungan dengan kerusakan atau kerugian properti yang bersifat signifikan. Secara fundamental, tugas seorang ahli teknik forensik adalah mencari tahu bagaimana hal tersebut dapat terjadi dan

dengan demikian dapat mencegah terulang kembali kejadian yang serupa.



Gambar 2.1. Model Gedung New World Hotel Singapura

sumber: http://1.bp.blogspot.com/_st6K2ZCJgdY/SwK5Rsb2IVI/AAAAAAAAACK/oawjw0q

A-xs/s1600/img0043.jpg

Forensic engineering merupakan suatu metode untuk memecahkan masalah yang saling berhubungan dan terkait layaknya sebuah *puzzle*. Pada awal mulanya akan terdapat potongan-potongan informasi yang tampak tidak memiliki keterkaitan dan bahkan mungkin tidak memberikan informasi yang dibutuhkan. Dengan metodologi yang tepat dari meneliti satu per satu potongan informasi, perlahan akan ditemukan beberapa kesamaan. Dengan berfokus pada kesamaan dengan kesabaran dan ketekunan, maka informasi acak tersebut dapat disusun dalam kelompok informasi yang berada dalam suatu konteks yang sama dan logis. Ketika sebagian besar potongan informasi yang memiliki porsi lebih telah berada dalam kelompok yang tepat, selanjutnya tinggal mencoba menyusunnya menjadi sebuah rangkaian sambil mencoba melengkapinya dengan potongan informasi yang tersisa.

Netto dan Christudason (2001) menuliskan “*Who pays?: Culpability of Experts for Building Failures in Singapore*” dalam sebuah konferensi bertemakan *forensic engineering: the investigation of failures*. Dalam tulisan tersebut Netto dan Christudason mengatakan bahwa berdasarkan penemuan dan bukti forensik yang ada dan penelusuran hingga ke akar masalah pada keruntuhan New World Hotel secara retrospektif yang berpangkal pada “ketika desain struktural masih berada di atas kertas”. Dengan demikian, pertanggungjawaban atas keruntuhan tersebut dilimpahkan pada ahli yang telah disertai tugas untuk merancang desain struktural gedung tersebut. Namun, beberapa faktor lain berikut sangat mungkin pula menjadi faktor penentu sebagai berikut.

1. Kualitas pembangunan gedung yang tidak memuaskan.
2. Beban berat berlebih yang tidak cukup ditopang oleh kekuatan struktural gedung sejak perencanaan namun tetap ditambahkan ke dalam gedung, mengakibatkan kelebihan beban (*overload*) yang akhirnya mengakibatkan keruntuhan struktural dan keseluruhan gedung.
3. Minimnya perhatian dan pemeliharaan gedung untuk New World Hotel.

Dengan terdapatnya faktor penyebab keruntuhan yang bermula dari masa perencanaan, telah direkomendasikan dalam Peraturan Pengawasan Bangunan (Building Control Act – akan dibahas lebih detail pada landasan teori) dimana salah satu pasal tertulis “seluruh perhitungan dan desain perencanaan gedung yang telah dibuat oleh *engineer* professional dan diajukan kepada Divisi Pengawasan Pengembangan dan Pendirian Bangunan, harus pula diperiksa oleh *engineer* professional lainnya dengan menyatakan bahwa dirinya merupakan seorang

pemeriksa independen yang tidak bekerja di bawah pihak manapun.” Hasil penyelidikan menyatakan bahwa pemeriksaan atas elemen-elemen struktural yakni pondasi, kolom, balok, dan pelat yang teramat sangat penting, ternyata tidak ditanggapi serius dan tidak efektif.

Guna mendapatkan hasil pemeriksaan yang efektif dan efisien, tim penyelidik telah menganjurkan bahwa *engineer* professional yang memegang tanggung jawab untuk melakukan pemeriksaan tersebut telah memiliki pengetahuan yang kompeten dan pengalaman bertahun-tahun terkait dengan perencanaan dan pendirian bangunan. Respon untuk hasil penyelidikan adalah Undang-undang Pengawasan Bangunan tahun 1989 (*Building Control Act*) dan diberlakukan serentak dengan Peraturan Pengawasan Bangunan Bab 29 tahun 1989 (*Building Control Regulation Chapter 29*). Fitur fundamental dari perundang-undangan tersebut adalah dikeluarkannya istilah “pemeriksa terakreditasi” (*accredited checker*).

Sebagai pembanding dan contoh lain, terdapat sebuah kasus keruntuhan menimpa gedung sekolah dasar di Singapura yang tengah dibangun pada bulan Juni 1999. Keruntuhan atap tersebut terjadi tiba-tiba pada pagi hari jam 08.45. Beruntungnya tidak ada korban meninggal dalam peristiwa tersebut, namun runtuhnya atap Sekolah Dasar Compassvale telah membuat 7 (tujuh) orang pekerjaannya menderita luka-luka. Kontraktor, *engineer*, dan pemeriksa terakreditasi dari bangunan tersebut akhirnya dinyatakan bersalah dan melakukan tindakan kriminal di bawah Peraturan Pengawasan Bangunan. Pemeriksa terakreditasi mengakui bahwa telah lalai dalam melakukan pengecekan terhadap rancangan dan

perhitungan struktural bangunan serta juga gagal dalam melakukan perhitungan independen yang dapat menunjukkan adanya kesalahan perhitungan dari perencana.

