

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Pengertian Bangunan

Bangunan gedung adalah wujud fisik hasil pekerjaan konstruksi yang menyatu dengan tempat kedudukannya, sebagian atau seluruhnya berada di atas dan/atau di dalam tanah dan/atau air, yang berfungsi sebagai tempat manusia melakukan kegiatannya, baik untuk hunian atau tempat tinggal, kegiatan keagamaan, kegiatan usaha, kegiatan sosial, budaya, maupun kegiatan khusus (Permen PU 20, 2021) tentang bangunan gedung. Bangunan Rumah Sakit merupakan wujud fisik hasil pekerjaan konstruksi yang menyatu dengan tempat kedudukannya, sebagian atau seluruhnya berada di atas dan/atau di dalam tanah yang berfungsi sebagai tempat melakukan kegiatan pelayanan (UU No. 44/2009) tentang Rumah Sakit.

2.2 Rumah Sakit

Definisi rumah sakit bisa kita simpulkan dari beberapa definisi rumah sakit dibawah ini :

1. Rumah sakit adalah institusi pelayanan kesehatan yang menyelenggarakan pelayanan kesehatan perorangan secara paripurna yang menyediakan pelayanan rawat inap, rawat jalan, dan gawat darurat (PP No. 47/2021).
2. Rumah sakit adalah bagian integral dari suatu organisasi sosial dan kesehatan dengan fungsi menyediakan pelayanan paripurna (komprehensif), penyembuhan penyakit (kuratif) dan pencegahan penyakit (preventif) kepada masyarakat. Rumah sakit juga merupakan pusat pelatihan bagi tenaga kesehatan dan pusat penelitian medik (WHO No. 261/1963).
3. Rumah sakit merupakan sarana kesehatan yang menyelenggarakan pelayanan kesehatan secara merata dengan mengutamakan penyembuhan penyakit dan pemulihan kesehatan yang dilaksanakan secara serasi dan terpadu dengan upaya peningkatan kesehatan dan

pengecehan penyakit dalam suatu tatanan rujukan serta dapat dimanfaatkan untuk pendidikan tenaga kesehatan dan penelitian. Sebagai penyedia pelayanan kesehatan rumah sakit bersaing dalam memberikan pelayanan kesehatan yang bermutu, rumah sakit yang mampu bertahan dalam persaingan adalah rumah sakit yang berorientasi pada kepuasan pelanggan (Trimumpuni, 2009).

2.2.1 Tugas dan Fungsi Rumah Sakit

Rumah Sakit Umum mempunyai misi memberikan pelayanan kesehatan yang bermutu dan terjangkau oleh masyarakat dalam rangka meningkatkan derajat kesehatan masyarakat. Tugas rumah sakit umum adalah melaksanakan upaya pelayanan kesehatan secara berdaya guna dan berhasil guna dengan mengutamakan penyembuhan dan pemulihan yang dilaksanakan secara serasi dan terpadu dengan peningkatan dan pencegahan serta pelaksanaan upaya rujukan.

Menurut undang-undang No. 44 tahun 2009 tentang rumah sakit, fungsi rumah sakit adalah :

1. Penyelenggaraan pelayanan pengobatan dan pemulihan kesehatan sesuai dengan standar pelayanan rumah sakit.
2. Pemeliharaan dan peningkatan kesehatan perorangan melalui pelayanan kesehatan yang paripurna tingkat kedua dan ketiga sesuai kebutuhan medis.
3. Penyelenggaraan pendidikan dan pelatihan sumber daya manusia dalam rangka peningkatan kemampuan dalam pemberian pelayanan kesehatan.
4. Penyelenggaraan penelitian dan pengembangan serta penapisan teknologi bidang kesehatan dalam rangka peningkatan pelayanan kesehatan dengan memperhatikan etika ilmu pengetahuan bidang kesehatan.

Dalam upaya menyelenggarakan fungsinya, maka Rumah Sakit umum menyelenggarakan kegiatan :

1. Pelayanan medis.

2. Pelayanan dan asuhan keperawatan.
3. Pelayanan penunjang medis dan nonmedis.
4. Pelayanan kesehatan masyarakat dan rujukan.
5. Pendidikan, penelitian dan pengembangan.
6. Administrasi umum dan keuangan.

2.3 Masa Layanan (*Service Life*)

Masa layanan (*Service Life*) merupakan teori yang membahas masa layanan atau kualitas suatu bahan yang digunakan dalam konstruksi bangunan, dengan melihat/mengikuti aturan yang telah direncanakan untuk pembangunan gedung. Pada proses perencanaan sebuah konstruksi gedung mempertimbangkan penggunaan material terhadap umur layanan yang memastikan gedung tersebut dapat memberikan keamanan, kenyamanan, keindahan para penggunanya. *Service Life* adalah acuan umur komponen-komponen bahan bangunan yang digunakan untuk menentukan periode perawatan ataupun penggantian komponen - komponen yang digunakan dalam bangunan. Umur layanan telah mengalami banyak evaluasi untuk menerapkan metode prediksi umur layanan, dengan dasarnya adalah bahwa setiap kasus studi memiliki perbedaan untuk menanganinya sehingga menjadi pengalaman, dan persyaratan yang menjadi lebih spesifik (PJ Hovde, 2002). Rekomendasi dan penjelasan tentang apa yang dibutuhkan baik sebagai input untuk menggunakan metode dan untuk mengevaluasi yang memuaskan bagi para penggunanya. Banyaknya dokumen yang dituju memprediksikan daya tahan dan masa pakai pada banyak variable dan tidak bisa dijadikan menjadi ilmu pasti. Variable yang dimaksud adalah kualitas bahan, kondisi lingkungan, instalasi, serta operasi dan prosedur perawatan (ISO;2002).

2.4 Life Cycle Cost

Life Cycle Cost merupakan suatu konsep pemodelan perhitungan biaya dari tahap permulaan sampai pembongkaran suatu asset dari sebuah

proyek sebagai alat untuk mengambil keputusan atas sebuah studi analisis dan perhitungan dari total biaya yang ada selama siklus hidupnya (Barringer dan Weber; 1996). *Life Cycle Cost* (LCC) adalah suatu metode ekonomi dalam mengevaluasi proyek atas semua biaya yang timbul mulai dari tahap pengelolaan, pengoperasian, pemeliharaan, dan pembuangan suatu komponen dari sebuah proyek, dimana hal ini dijadikan pertimbangan yang begitu penting untuk mengambil suatu keputusan (Fuller dan Petersen; 1996).

Biaya siklus hidup (*Life Cycle Cost*) dari suatu item adalah jumlah semua pengeluaran yang berkaitan dengan item tersebut sejak dirancang sampai tidak terpakai lagi (Menurut Pujawan;2004). *Life Cycle Cost* adalah biaya yang dibutuhkan dari awal masa konstruksi, pemeliharaan dan perawatan komponen-komponen bangunan selama masa pemakaian bangunan, serta biaya pembongkaran setelah masa pemakaian bangunan selesai. Kegunaan utama *Life Cycle Cost* adalah pada waktu evaluasi solusi-solusi alternatif atas masalah desain tertentu, sebagai contoh, suatu pilihan mungkin tersedia untuk atap suatu proyek baru. Hal yang perlu ditinjau bukan hanya biaya awal saja, tetapi juga biaya pemeliharaan dan perbaikan, usia rencana, penampilan dan hal-hal yang mungkin berpengaruh terhadap nilai sebagai akibat dari pilihan yang tersedia.

Meskipun aspek penampilan merupakan pertimbangan estetika dan sehingga sangat bersifat subyektif, tetapi tidaklah dapat diabaikan dalam evaluasi keseluruhan alternatif tersebut. Dengan demikian, *Life Cycle Cost* merupakan kombinasi antara perhitungan dan kebijaksanaan (Prawiro, 2015). Menurut Asworth (2004), ada berbagai faktor yang dianggap penting dan berhubungan dengan *Life Cycle Cost*, faktor-faktor tersebut adalah Usia Bangunan diantaranya; usia fisik, usia fungsional, usia ekonomi, usia komponen, suku bunga, perpajakan, metode desain dan kualitas dalam konstruksi.

Berdasarkan pendapat para ahli *Life Cycle Cost* dapat dirumuskan seperti

di bawah ini :

LCC = Biaya Awal + Biaya Penggunaan + Biaya Perawatan dan Penggantian

Dimana;

Biaya awal = Biaya perencanaan dan pelaksanaan bangunan,

Biaya penggunaan = Biaya yang dikeluarkan selama bangunan beroperasi,

Biaya Perawatan dan Penggantian = Biaya untuk perawatan dan penggantian komponen-komponen penyusun bangunan selama umur rencana bangunan.

2.5 Penelitian Sebelumnya

2.5.1 Penelitian Sebelumnya tentang Masa Layanan (*Service Life*)

Daniotti dkk, 2008, pada penelitiannya mengatakan untuk pengumpulan data mengenai umur layan (*service Life*) dari suatu bangunan merupakan informasi sangat baik dilakukan. Informasi yang dikumpulkan tersebut yang nama lainnya yaitu *Reference Service Life*, yang bertujuan untuk memudahkan pendalaman informasi mengenai masa layan (*service Life*) dari suatu elemen atau komponen bangunan.

P.L. Gaspar dan J. de Brito 2005, menyatakan metode estimasi *service life* biasanya membutuhkan beberapa referensi untuk memahami lebih mendalam tentang mekanisme kerusakan yang menyebabkan hilangnya kinerja elemen bangunan yang dipertimbangkan dari waktu - ke waktu. Pendekatan ini dikatakan berbeda dikarenakan menggunakan teknik ingatan data lapangan yang ditujukan sebagai metode yang lebih baik untuk menilai tingkat kerusakan komponen atau elemen bangunan pada kondisi yang lebih nyata. Pada penelitiannya ini mengulas dan membahas beberapa metode yang tersedia untuk menilai tingkat degradasi keseluruhan elemen bangunan, dan berfokus pada konversi data kualitatif (peringkat degradasi menurut tingkat yang berbeda) menjadi data numerik kuantitatif yang dapat dimasukkan dalam layanan teknik metode estimasi *service life*. Dalam

penelitian ini (masih dalam tahap percobaan), survei tingkat degradasi 150 fasad yang diberikan mortar berbeda dilaksanakan. Untuk setiap sampel, tingkat degradasi yang berbeda di enam area independen fasad telah dipertimbangkan dan kemudian dikonversi menjadi nilai numerik tunggal tingkat degradasi keseluruhan. Meskipun penelitian lebih lanjut perlu dilakukan, kurva degradasi yang berbeda sudah dapat ditetapkan dan terkait dengan kondisi paparan lingkungan masing-masing dari tiga lokasi berbeda yang disurvei. Data ini dapat segera dimasukkan dalam metode prediksi umur layanan. Perkembangan masa depan mencakup penentuan hubungan hierarkis antara mode kegagalan. Analisis risiko juga harus dipertimbangkan untuk menangani fenomena entropi antara mekanisme deteriorasi dengan lebih baik serta dengan ketidakpastian terkait dengan standar pengerjaan dan pemeliharaan.

Shohet dkk, 2016, pada penelitiannya memprediksi masa layan (*service life*) dari komponen batu alam. Penelitiannya menggunakan metode degradasi yang akhirnya penentuan nilai kerusakan dinding batu alam. Penelitiannya bertujuan untuk mengeksplorasi bentuk atau pola kerusakan dari kelongsongan bau alam pada dinding luar yang mengimplementasikan dengan pemasangan basa, kering dan memprediksikan masa kerja (PSL) dengan hal proses paparan kelongsongan terhadap dampak standar dan lingkungan laut. Untuk mendapatkan hasil analisis statistic maka dengan menggunakan dari analisis regresi dan interval prediksi. Dengan adanya penelitian ini dapat memberikan informasi yang berguna bagi para perancang, pembuat keputusan, manajemen fasilitas konstruksi dan perencanaan yang efektif dari rencana pemeliharaan.

Actas, 2012, penelitiannya tentang memprediksi *service life* pada interior perumahan yang bertujuan dilakukan untuk mengusulkan pendekatan sistematis untuk memperkirakan masa pakai komponen bangunan ditambahkan dengan faktor secara teknis dan social. Pada *American Society for Testing and Material standar G166* dengan *Factor Method* yang diadopsi dari *Internasional Organization for Standardization 1568*,

menjelaskan beberapa metode untuk memprediksi service life yang menggabungkan dengan pendekatan statistic. Hasil penelitian yang dilakukan memprediksi *service life* dengan rata-rata interior perumahan umum yang sering diganti dengan hal tersebut memerlukan perencanaan pemeliharaan yang lebih karena memiliki dampak lingkungan yang signifikan. Disimpulkan dari metode yang digunakan untuk memperkirakan masa layan interior merupakan pengumpulan data dari bangunan yang sering terjadi degradasi dan kemudian menganalisis untuk penentuan usia pakai komponen interior.

Strand and Hovde 1999, menyatakan di penelitiannya untuk melakukan prediksi masa kerja bahan bangunan, sangatlah penting memprediksi *service life* dari komponen yang berbahan seperti penggunaan kayu, penggunaan bata dan berbagai komponen bahan bangunan yang menggunakannya.

2.5.2 Penelitian Sebelumnya tentang *Life Cycle Cost*

Wiguna 2015, menulis tentang analisis Life Cycle Cost pada proyek pembangunan jalan lingkar utara lamongan. Penelitian ini dilakukan untuk menentukan alternatif desain strategi perkerasan pembangunan jalan lingkar ini yang efektif dan efisien maka menggunakan *Life Cycle Cost Analysis (LCCA)* dengan menggunakan analisa sensitifitas menggunakan variasi suku bunga dan variasi tingkat inflasi berdasarkan biaya pengelola dari masing- masing alternatif desain tebal perkerasan. Analisa LCCA ini menggunakan komponen utama, yakni: biaya pengelola, yang terdiri dari biaya konstruksi, biaya pemeliharaan, biaya rehabilitasi dan nilai sisa. Penggunaan LCCA adalah sesuai dengan aturan Manual Desain Perkerasan Jalan Nomor 02/M/BM/2013 Kementerian Pekerjaan Umum Direktorat Jenderal Bina Marga (yaitu: Penerapan minimalisasi *discounted lifecycle cost*).

Setiati 2017, menulis tentang analisis perbandingan biaya siklus hidup jembatan integral terhadap jembatan konvensional gekagar beton bertulang tunggal. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis biaya siklus

hidup (LCC) dari jembatan integral Sinapeul yang sudah dibangun di Kabupaten Sumedang pada tahun 2012 dan membandingkannya dengan jembatan konvensional. Adapun komponen yang analisis pada penelitian ini adalah biaya awal (initial cost), biaya perbaikan untuk jangka panjang, biaya perbaikan lapis perkerasan biaya perbaikan marka jalan, biaya perbaikan siar muai (*expansion joint*) dan biaya perbaikan sistem perletakan.

Ninda M 2015, melakukan penelitian tentang analisis *Life Cycle Cost* Pelabuhan Perikanan Samudera Lampulo Banda Aceh, yang bertujuan untuk mengetahui biaya *Life Cycle Cost* Pelabuhan Perikanan Samudera Lampulo sampai umur rencana 50 tahun. Penelitian ini juga bermanfaat untuk mengoptimalkan pengambilan keputusan investasi. Sehingga keputusan tersebut dapat menjamin keberlangsungan dari proyek investasi, dalam hal ini Pelabuhan Perikanan Samudera Lampulo. Dalam analisis *Life Cycle Cost* tersebut, dibutuhkan data setiap biaya yang komponen bahan bangunan yang dikeluarkan untuk membangun Pelabuhan Perikanan Samudera Lampulo dan menjamin pengoperasiannya. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah Metode *Net Present Value* (nilai sekarang). Penjumlahan seluruh nilai *present value* dari biaya pengeluaran Pelabuhan Perikanan Samudera Lampulo menghasilkan nilai *Life Cycle Cost*.

Maryani 2017, melakukan penelitian analisis *Life Cycle Cost* Hotel Grand Ambarrukmo Yogyakarta. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi umur layanan komponen bahan bangunan dan merencanakan *Life Cycle Cost* Hotel Grand Ambarrukmo selama 25 tahun mendatang. Penentuan umur layanan komponen bahan bangunan menggunakan analisis mean dari data yang didapat melalui penyebaran kuisioner. Sedangkan untuk analisis *Life Cycle Cost* dilakukan dengan menggunakan Metode ISO (*International Organization for Standardization*) 15686, dimana periode analisis ditentukan selama 25 tahun.

Perencanaan *Life Cycle Cost* menyesuaikan dengan dasar harga saat ini (present value) dan mengabaikan *discount factor* serta inflasi.

Rer Wongkar dkk 2016, melakukan penelitian tentang analisis *Life Cycle Cost* pada pembangunan gedung Sekolah St. Ursula Kotamogabu, yang bertujuan untuk menghitung *Life Cycle Cost* (LCC) aktual yang berdasar pada bahan bangunan yang digunakan pada saat pembangunan proyek. Bangunan yang ditinjau adalah bangunan Sekolah St. Ursula Kotamobagu, dan bagian bangunan yang akan dihitung *life cycle cost*-nya yaitu dinding, lantai serta plafond pada lantai 1 bangunan sekolah tersebut.

2.5.3 Penelitian Sebelumnya tentang Maintenance

Shohet 2002, menulis tentang *Key Performance Indicators for maintenance of hospital buildings*, penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan model prediksi kinerja gedung rumah sakit dan biaya operasional. Studi ini mengeksplorasi dampak dari faktor-faktor yang mempengaruhi kinerja dan biaya pemeliharaan gedung sebagai dasar untuk mengembangkan indikator kinerja utama. Makalah ini mengkaji dampak dari tiga factor (faktor kinerja keseluruhan bangunan, faktor umur bangunan dan factor tingkat tenaga kerja outsourcing) terhadap kinerja dan pemeliharaan gedung rumah sakit. Semua faktor yang diselidiki ditemukan memiliki efek yang signifikan, yang memungkinkan tetapi juga mengharuskan dimasukkannya faktor-faktor tersebut dalam model kuantitatif manajemen gedung rumah sakit.

Lateef 2021, menulis tentang *Obstacles Of Implementing Green Maintenance Management In Hospital Buildings*, studi ini mengeksplorasi kendala pemeliharaan hijau bangunan rumah sakit, apakah bangunan rumah sakit dirancang dan dibangun untuk menjadi hijau atau tidak. Bangunan rumah sakit hijau membutuhkan praktik pemeliharaan hijau. Sebaliknya, pengadaan bangunan hijau lebih mudah daripada pemeliharaan hijau. Melalui wawancara tidak terstruktur yang melibatkan 3 rumah sakit, penelitian ini menyelidiki komplikasi penerapan pemeliharaan hijau di gedung rumah sakit. Studi ini menemukan bahwa

kurangnya kesadaran, kendala pendanaan/dukungan pemerintah, teknologi baru dan dukungan manajemen puncak merupakan hambatan utama dalam implementasi pemeliharaan hijau. Hasilnya juga menegaskan bahwa pemeliharaan gedung rumah sakit bersifat korektif, reaktif, dan berdasarkan biaya. Temuan penting dari studi ini adalah bahwa organisasi pemeliharaan memiliki pemahaman konseptual yang tidak memadai tentang praktik pemeliharaan hijau. Penghematan biaya energi menjadi tujuan utama penerapan green maintenance di rumah sakit. Dari sudut pandang ontologis, temuan utama dari penelitian ini tentang keterbatasan penerapan pemeliharaan hijau dapat digeneralisasi untuk jenis bangunan lain di Malaysia dan luar negeri.

Lavy & Shohet 2004, menulis tentang *Integrated maintenance management of hospital buildings: a case study*, tujuan utama dari penelitian ini adalah untuk memeriksa efisiensi perawatan di bawah perawatan alternatif strategi (kerusakan, pemeliharaan preventif dan berbasis kondisi) dan penggunaan sumber daya manusia yang berbeda (*outsourcing* vs. penyediaan internal). Studi ini berfokus pada pemeliharaan gedung rumah sakit di Israel dan bertujuan untuk memberikan model fasilitas multi-sistem yang beroperasi di lingkungan yang dinamis. Kemajuan teknologi yang cepat mendorong persyaratan kinerja yang lebih tinggi, ditambah dengan kompleksitas fasilitas modern, memaksa manajer fasilitas untuk mempertimbangkan model baru untuk meningkatkan kenyamanan, keselamatan, keamanan, efisiensi energi, dan efektivitas biaya. Manajer fasilitas harus berurusan dengan berbagai masalah seperti komposisi sumber daya manusia, kebijakan pemeliharaan, kendala anggaran, dll. Pendekatan yang disajikan dalam makalah ini mengintegrasikan aspek kinerja, keuangan, sumber daya manusia, dan organisasi untuk mendapatkan alat kuantitatif untuk mengevaluasi parameter yang mempengaruhi pelaksanaan kegiatan pemeliharaan.

Jandali dkk 2018, menulis tentang *Factors Affecting Maintenance of Hospital Buildings: A Literature Review*, tujuan dari tinjauan pustaka ini, artikel yang diterbitkan dan studi ditinjau. Dalam prosesnya, literatur tentang isu-isu yang berkaitan dengan konsep faktor-faktor yang mempengaruhi manajemen pemeliharaan, praktiknya, dan pengukurannya

diakui dan dianalisis. Akhirnya, makalah ini berusaha mengidentifikasi faktor-faktor yang mempengaruhi pemeliharaan dan mengusulkan kerangka kerja untuk membantu mengidentifikasi faktor-faktor tersebut. Pemeliharaan gedung rumah sakit adalah masalah nyata dan masalah utama yang harus diperhatikan, karena rumah sakit beroperasi selama dua puluh empat jam. Misi pemeliharaan rumah sakit adalah mengelola dan memelihara pabrik fisik rumah sakit secara efisien, dengan memberikan layanan yang luar biasa kepada pelanggan dengan biaya yang wajar. Tinjauan pustaka ini mengkaji beberapa artikel dengan isu-isu yang berkaitan dengan praktek manajemen pemeliharaan, pengukuran, faktor-faktor yang mempengaruhi pemeliharaan, tujuan pemeliharaan, jenis pemeliharaan, dan sifat pemeliharaan. Dalam praktiknya, sangat rumit untuk mengenali faktor-faktor yang mempengaruhi manajemen pemeliharaan karena faktor tersebut mungkin berbeda dari satu gedung ke gedung lainnya. Oleh karena itu, mengidentifikasi faktor yang paling kritis dan mengelompokkannya adalah hal yang sangat penting.

Galán & Gómez 2018, menulis tentang *A Review of Maintenance Management Models: Application For The Clinic And Hospital Environment*, artikel ini difokuskan pada tinjauan umum tentang proses pemeliharaan dan model manajemennya melalui waktu dan analisis secara khusus dampaknya di sektor rumah sakit. Tinjauan ini akan mengklasifikasikan evolusi fungsi pemeliharaan dari waktu ke waktu sesuai dengan konteks historisnya. Ini akan meringkas makalah tinjauan literatur sebelumnya yang terkait dengan manajemen pemeliharaan. Selain itu, meneliti dampak model pemeliharaan dalam literatur mengenai lingkungan klinik-rumah sakit. Peningkatan kinerja fungsi pemeliharaan di fasilitas kesehatan tidak hanya mengarah pada pengurangan biaya dan efisiensi sumber daya, tetapi juga meningkatkan kepuasan pasien dengan meningkatkan kualitas dan keandalan layanan. Oleh karena itu, merancang model perawatan yang mengintegrasikan manajemen perawatan, manajemen

risiko dan keselamatan pasien, merupakan tantangan baru yang harus dihadapi oleh para insinyur biomedis saat ini.